5

DE L'ÉTUDE

DE L'ENSEIGNEMENT ET DE L'EXERCICE

DE LA

MÉDECINE.

NARBONNE, IMPRIMERIE DE CAILLARD.

DE L'ÉTUDE,

DE L'ENSEIGNEMENT ET DE L'EXERCICE

DE

LA MÉDECINE,

PAR J.-P. CAFFORT,

CHIRURGIEN DE L'HÔTEL-DIEU DE NARBONNE, MEMBRE CORRESPONDANT
DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE, ETC.

TOME PREMIER.



Montpellier,
Louis CASTEL, Libraire, 32, Grande rue.

Paris,

J.-B. BAILLIÈRE,
Rue de l'École de Médecine.

FORTIN MASSON ET C.ie,
Place de l'École de Médecine.

1844.

PRÉFACE.

Nous vivons à une de ces époques critiques où les vieilles institutions et les anciennes doctrines sont sapées jusques dans leurs derniers fondements, mais où l'on ne sait pas encore ce qu'il convient de mettre à leur place. Les sciences ne sont pas restées étrangères à

ce mouvement général de notre siècle. L'esprit révolutionnaire qui agite la société les a pénétrées plus ou moins profondément. Le temps n'est-il pas enfin venu de mettre un terme à cette œuvre de destruction ?

On sait que jadis l'Université avait la haute main sur l'étude et sur l'enseignement des sciences. Dans les écoles qu'elle dirigeait réellement alors, les professeurs formaient un corps compacte. Les différentes branches qu'on y enseignait venaient toutes se lier à une doctrine générale, avouée par l'Université. Les élèves avaient foi dans la parole des maîtres, parce que toutes les leçons concouraient à un but commun. Ceux enfin qui prenaient leurs grades en médecine faisaient immédiatement partie d'une corporation qui avait ses règlements et sa jurisprudence. Aujourd'hui, unité universitaire ou doctrinale, croyance des élèves, corps médical, tout a disparu. A la doctrine proclamée par l'Université, et dont il n'était pas permis de s'écarter dans l'enseignement, ont succédé des théories presque aussi nom-

breuses que les professeurs. Les croyances des étudiants ont été remplacées par un scepticisme poussé au-delà de toute expression. Les médecins, n'ayant plus à craindre le contrôle du corps médical, sont devenus industriels et charlatans.

C'est avec juste raison, hâtons-nous de le dire, que l'esprit humain s'est affranchi des entraves que lui opposaient des institutions qui n'étaient plus en harmonie avec les besoins de notre époque. Mais, en secouant leurs chaînes, les hommes de science ont eu tort de croire qu'ils pouvaient désormais jouir d'une liberté absolue. La liberté sans limites n'est pas plus compatible avec les sciences qu'elle ne l'est avec la politique; dans l'un et l'autre cas elle conduit également à l'anarchie. Ainsi que la société, les sciences ont autant besoin d'ordre que de liberté.

La médecine, plus encore que toutes les autres sciences, a souffert de cette espèce de révolution scientifique. L'étude, l'enseignement

et l'exercice même de cette science importante sont tombés successivement dans un désordre tel qu'il saute aux yeux des moins clairvoyants. Il n'est pas de médecin qui ne sente maintenant la nécessité d'arrêter ce mouvement désorganisateur et de réglémenter la médecine.

Voyez, par exemple, ce qui a lieu dans l'enseignement de cette science, en France. A Paris on enseigne plus de matières qu'à Montpellier, à Montpellier on en professe davantage qu'à Strasbourg. Ainsi, l'unité, si nécessaire à tout enseignement et qui était autrefois le caractère fondamental de l'université, n'existe plus aujourd'hui. Qu'en résulte-t-il ? c'est que les écoles les mieux dotées se regardent comme supérieures aux autres. De là naissent, en grande partie, ces rivalités, ou, pour mieux dire, ces jalousies qui se manifestent entre les diverses facultés, et qui se traduisent souvent en articles scandaleux dans les journaux.

Les vices, qui dépendent du défaut d'unité dans l'enseignement, sont bien plus saillants

encore quand on jette ses regards sur chacune de nos écoles de médecine en particulier. On remarque aisément, en effet, qu'il n'y existe aucune espèce de lien qui unisse les professeurs les uns aux autres, qui en fasse un corps, une école enfin, en attachant à ce mot sa véritable signification. Bien plus, il règne entre les professeurs de chaque faculté de médecine une guerre intestine qui nuit singulièrement à la considération du professorat et à l'instruction des élèves. En tout semblables aux seigneurs châtelains du moyen âge, les professeurs de nos jours se réfugient dans leur chaire comme dans une citadelle, toujours prêts à se défendre contre les attaques de leurs collègues, et sans cesse disposés à envahir le domaine scientifique des savants leurs voisins, si ce n'est à faire des excursions lointaines et plus ou moins avantureuses dans lesquelles les élèves ne peuvent les suivre. Dans tous les cas ce sont de chaire à chaire des guerres presque continuelles.

Cherche-t-on à pénétrer les causes de ces étranges luttes, si nuisibles à l'instruction et

qu'il est si facile de constater? on voit sans peine que la concurrence industrielle, que les jalousies de métier y contribuent beaucoup, mais l'esprit destructeur qui nous domine aujourd'hui y entre aussi pour une bonne part. En effet, depuis le commencement de ce siècle, la médecine a présenté un spectacle peu digne des lumières acquises dans les autres branches des connaissances humaines. On a taché de renverser tout ce qu'avaient fait nos devanciers, sans s'enquérir si, au milieu des nombreuses erreurs qu'ils nous avaient transmises, il ne se trouvait pas des vérités importantes qu'il fallait sauver du naufrage. Presque tous les professeurs, rangés sous les bannières exclusives du Solidisme, de l'Humorisme, de l'Organicisme ou du Vitalisme pur, n'ont porté leur attention que sur les seuls points de la science médicale qui cadraient avec leur manière de voir. Chacune de ces sectes a voulu circonscrire la médecine dans un cercle trop étroit. Les uns n'ont examiné les maladies que dans leurs rapports avec les solides, les autres, avec les liquides, ceux-ci, avec les orga-

nes, ceux-là, avec la vitalité; tous ont laissé dans l'ombre les autres rapports, parcequ'ils auraient anéanti d'un seul coup leur système rétréci. Bien plus, il a surgi naguères des docteurs qui se sont efforcés de restreindre encore, s'il est possible, le cercle médical. Ces nouveaux savants ont voulu effacer d'un seul trait toutes les théories dont je viens de parler, sous le vain prétexte qu'elles ne reposent que sur des hypothèses. La science médicale se réduit donc pour eux à la seule observation des faits, attendu qu'ils ne veulent admettre que ce qui est *positif* en médecine.

Quoi qu'il en soit de ces divers systèmes, il n'en est pas moins vrai que chacune de nos écoles de médecine se compose d'un mélange hétérogène de professeurs appartenant à ces différentes sectes médicales. Comment avec un assemblage de pareils éléments serait-il possible qu'il y eut la moindre unité dans l'enseignement d'une école de médecine? Comment pourrait-on éviter les luttes qui en sont la conséquence obligée? N'est-il pas naturel

que du haut de sa chaire chaque professeur soutienne avec ardeur la théorie qu'il a adoptée ? et, si l'un de ses collègues attaque son système, ce qui arrive tous les jours, n'est-il pas en droit, à son tour, de le défendre et de fulminer son anathème contre toute doctrine qui n'est pas la sienne ? on n'a qu'à suivre pendant quelque temps les cours d'une de nos facultés et l'on ne tardera pas à se convaincre que telle est la principale cause des guerres continuelles que se font les professeurs.

Au milieu de ce désordre qui règne dans l'enseignement peut-on raisonnablement demander aux élèves qu'ils aient quelque croyance ? En qui donc pourraient-ils avoir foi, quand tous les jours ils voient leurs professeurs se contredire les uns les autres, et s'attaquer même parfois avec inconvenance ? que peuvent-ils faire en présence de ce conflit d'opinions contradictoires ? dans quelle pénible alternative les étudiants ne se trouvent-ils pas placés ? restent-ils indécis ou veulent-ils conserver une stricte neutralité ? il est évident qu'ils ne croient

à rien. Adoptent-ils à l'aventure les idées de tel ou tel professeur? ils tombent le plus souvent dans des erreurs très-graves. Le scepticisme ou l'erreur : voilà les fruits qu'ils recueillent de leurs études.

Si, en venant chercher leur instruction dans nos écoles de médecine, les étudiants y trouvaient, comme autrefois, un maître exclusivement chargé de les guider dans leurs études, et de discuter devant eux la valeur des théories médicales, le mal serait sans doute moindre; mais, loin delà, les élèves sont aujourd'hui entièrement abandonnés à eux-mêmes. Nul professeur n'a pour mission spéciale de leur montrer le but qu'ils doivent atteindre, de leur faire connaître les matériaux qu'ils ont à mettre en œuvre, de leur expliquer comment on divise ces matériaux en embranchements scientifiques, de leur indiquer l'ordre de leurs études, de leur faire voir enfin quelles sont les méthodes philosophiques qu'ils doivent employer. Il n'est aucun professeur qui leur enseigne la philosophie médicale, c'est-à-dire,

qui examine et scrute, en leur présence, la valeur des doctrines, des théories ou des systhèmes divers qui règnent dans les écoles, et qui divisent ses collègues. Chaque élève, livré à lui-même, étudie, par conséquent, la science médicale, science si difficile et si complexe, pour ainsi dire au hasard et sans règles. Personne ne lui indiquant la route qu'il doit suivre, personne ne lui montrant les liens qui unissent les doctrines les unes aux autres, personne, en un mot, ne venant à son secours, précisément au moment où il en aurait le plus besoin, il ne faut pas être surpris que l'étudiant ne sache comment marcher, qui il doit croire. Une telle lacune dans l'enseignement de la médecine est impardonnable. Elle est désastreuse pour les études médicales qu'elle laisse livrées à l'anarchie la plus complète. Elle est non moins facheuse pour le professorat, car un professeur de philosophie médicale imprimerait un caractère d'unité à chaque école et préviendrait ces guerres que je signalais plus haut.

Il est impossible que la pratique médicale ne se ressente pas de l'état déplorable dans lequel se trouvent l'enseignement et l'étude de la science. On voit, en effet, que les docteurs qui étaient sceptiques sur les bancs de l'école conservent ce caractère en devenant praticiens; ils continuent donc à regarder toutes les théories comme trompeuses, et l'art de guérir se réduit pour eux à observer les faits qui se passent sous leurs yeux et à ouvrir soigneusement les cadavres. Tel est le rôle, pour ainsi dire passif, que jouent les médecins qui appartiennent à *l'école positive*. Parmi les docteurs qui ont admis une doctrine, et qui veulent en faire l'application au lit du malade, on remarque des *solidistes*, des *humoristes*, des *organiciens* et des *vitalistes purs*, qui tous sont exclusifs dans leurs opinions; viennent enfin les médecins qui voudraient amalgamer toutes ces théories dans la pratique, et qui, dans le fait, n'exercent la médecine que sous l'influence d'un empirisme nouveau qu'ils cachent sous le voile trompeur de *l'éclectisme médical*. Ainsi, dans la société, pour guérir actuellement un malade

on peut s'adresser à des médecins *positifs*, *solidistes*, *humoristes*, *organiciens*, *vitalistes purs* et *éclectiques*.

Il est évident que ce mélange disparate de praticiens est la conséquence forcée du défaut d'ordre qu'on observe dans l'enseignement et dans l'étude de la médecine. Quand on a le malheur de réunir en consultation des médecins attachés à ces différentes sectes médicales, il n'est pas étonnant que ces réunions dégénèrent souvent en disputes plus ou moins scandaleuses. Les luttes des praticiens ne sont que le reflet de la guerre des professeurs. Après cela, de quelle considération voulez-vous que jouisse le corps médical, quand le public est tous les jours témoin des violentes discussions auxquelles se livrent les membres qui le composent? et l'intérêt des malades ne doit-il pas souffrir bien plus encore de l'étrange confusion dans laquelle se trouve la pratique de la médecine ?

A cette esquisse rapide du désordre qui

règne dans les opinions scientifiques des praticiens, ajouterai-je le tableau fidèle de l'anarchie morale dans laquelle est plongé le corps médical? j'avoue franchement que je ne me sens pas le courage de le faire en ce moment; la démoralisation parmi les médecins est d'ailleurs si grande qu'il serait absolument impossible de l'esquisser dans une simple préface.

Quelque rang qu'on occupe dans la hiérarchie médicale, à quelque secte de médecine qu'on appartienne, on ne peut voir de sang froid l'état actuel de la science médicale. Il est du devoir de tout médecin de le signaler, d'en rechercher les causes, et de travailler, autant que possible, à y mettre un terme. C'est ce devoir, impérieux, suivant moi, que je viens accomplir dans cet ouvrage. Je ne me dissimule pas que la tâche que je me suis imposée est difficile à remplir, et que les obstacles que je rencontrerai sur mon passage sont aussi trèsnombreux. Je n'ignore pas non plus que les efforts d'un simple médecin de petite ville, éloigné des centres médicaux, étranger à toute

coterie, ne suffiront probablement pas pour l'accomplissement d'une œuvre aussi légitime. Quoi qu'il en soit, j'aurai fait mon devoir, j'aurai fait preuve, sinon de science, du moins de bonne volonté pour atteindre le but désiré par tous. A défaut d'autre mérite j'aurai celui d'avoir ouvert la voie à d'autres plus compétents que moi.



Première Partie.

ÉTUDE DE LA MÉDECINE.

ÉTUDE

DE LA MÉDECINE.



INTRODUCTION.

Lettre

Sur le choix d'une profession.—Les Docteurs en médecine.— Les Officiers de santé. — Le Baccalauréat ès-lettres. — Le Baccalauréat ès-sciences.

Quoique votre position sociale puisse vous permettre de vivre dans une *noble* oisiveté, vous préférez néanmoins, après avoir terminé vos études classiques, embrasser une profession qui vous occupe. Je ne puis que vous approuver, mon jeune ami. N'imitez jamais ces désœuvrés, qui prodiguent follement leur jeunesse au sein de la paresse et de la débauche, et se préparent ainsi un avenir plein d'amertume. Plus tard l'expérience vous montrera qu'il n'est pres-

que pas un de ces *lions* des temps passés qui ne se répente sincèrement de n'avoir pas pris un état, quand il ne lui est plus permis de le faire. J'en ai connu plusieurs qui, fort spirituels à l'âge de vingt ans, sont devenus de bonne heure incapables de la moindre fatigue intellectuelle, et dont le cerveau, rouillé par le défaut d'exercice, ne conçoit déjà plus que difficilement à l'âge de quarante ans. D'autres, naturellement indolents et paresseux, ont vu leurs membres s'engourdir graduellement en peu d'années, et, parvenus à peine à l'âge mûr, leur corps se refuser aux travaux les plus ordinaires. Comme médecin je suis souvent appelé à voir des personnes dont les maux n'ont pas d'autre origine que ce même défaut d'exercice du corps ou de l'esprit. Je ne vous parlerai pas de ces hommes qui, n'ayant, pendant leur jeunesse, aucune occupation forcée, ont rapidement dissipé leur fortune ou leur santé; quoique jeune encore, vous avez pu en voir des exemples frappants. Vous avez donc cent fois raison, mon ami, de vouloir prendre un état. Embrassez toujours une profession, car votre richesse, quelque bien assise qu'elle puisse être, peut encore vous échapper un jour, alors peut-être que vous ne serez plus capable de vous créer une carrière. En exerçant d'ailleurs un état vous augmenterez votre bien-être matériel, et vous vous préserverez certainement de l'ennui et des maux qui vous assiègeraient pendant votre vieillesse.

Votre père vous laisse libre de choisir la profession qui conviendra le mieux à votre goût : je vous en félicite de

bien bon cœur. Dans le siècle où nous vivons, et avec l'organisation sociale vicieuse qui nous domine de tous côtés, il est bien rare qu'il en soit ainsi. A vrai dire, il y aurait souvent danger pour le plus grand nombre de nos jeunes gens si, en sortant des bancs du collège, on les laissait se livrer à l'impulsion de leurs idées pour le choix d'un état. Le genre de nos études classiques est si peu en rapport avec l'esprit de notre époque, avec nos mœurs, avec l'organisation actuelle de la société, qu'il serait bien étonnant que les élèves, à leur sortie de nos écoles, ne se fissent pas des idées fausses du monde dans lequel ils vont vivre. Quant à vous personnellement, mon ami, je crois que votre père a fait preuve de discernement en vous permettant de suivre votre vocation. La lettre que vous m'avez écrite est un indice certain que vous n'agirez, dans cette circonstance importante de la vie, qu'avec une maturité que votre âge ne semblerait pas indiquer.

Je conçois parfaitement que le choix d'une profession vous préoccupe et vous embarrasse, puisque la détermination que vous prendrez à cet égard doit avoir une si grande influence sur votre avenir. Je conçois fort bien encore qu'un secret penchant vous pousse vers l'étude de la médecine. Cette science a de l'attrait pour vous parce que, d'un côté, elle agrandit le champ de l'imagination, et d'un autre côté, elle met l'homme, devenu médecin, dans la position heureuse d'être véritablement utile à ses semblables. La médecine s'adresse à la fois à votre esprit et à votre cœur; elle répond à ces deux besoins de votre âme,

et, à ce double titre, la profession médicale vous plaît et vous séduit. C'est ainsi qu'on raisonne ordinairement à votre âge, mon ami. « Cependant, me dites-vous, avant d'écouter cette voix intérieure qui me pousse vers une profession que je considère comme si honorable, craignant de me laisser entraîner par une trop agréable illusion, je désire connaître votre opinion à ce sujet et je réclame vos conseils. » Eh bien! mon ami, vos vœux seront satisfaits; je vous entretiendrai franchement, dans ces lettres, de tout ce qui a rapport à la médecine : études, enseignement, pratique. Je ne vous dissimulerai ni les avantages ni les inconvénients qui se présenteront sous vos pas dès que vous entrerez dans la carrière médicale; je vous dirai, à ce sujet, toute la vérité, rien que la vérité.

Je dois d'abord vous prévenir que lorsque vous viendrez frapper à la porte du temple d'Esculape, on vous demandera, comme carte d'entrée, vos diplômes de bachelier ès-lettres et de bachelier ès-sciences : vainement vous tenteriez de pénétrer dans l'enceinte sacrée, si vous n'êtes déjà muni de ces parchemins indispensables. Ce serait là sans doute une excellente mesure, si elle s'étendait également à tous ceux qui veulent exercer la médecine; mais, je ne crains pas de le dire, dans l'état actuel des choses, tant que les jurys médicaux seront conservés, tant qu'on recevra des officiers de santé, cette mesure sera cent fois plus nuisible qu'utile.

Nous voyons tous les jours que les jeunes gens qui n'ont

pas pu obtenir le grade de bachelier abandonnent les facultés et se portent en foule dans les écoles secondaires de médecine. Quelques personnes s'en réjouissent, parce qu'elles ne voient dans cette dispersion des élèves que la satisfaction d'un intérêt politique; mais les hommes graves déplorent avec plus de raison cette désertion des facultés, dans l'intérêt bien mieux entendu de l'instruction médicale et de la santé publique. Qu'arrive-t-il, en effet? ces jeunes gens, après quelques études médicales, nécessairement aussi incomplètes que leurs études classiques, nantis le plus souvent de certificats de complaisance, viennent se faire recevoir officiers de santé dans un chef-lieu de département. Là, devant un jury médical dont la capacité peut être suspectée, puisque les membres qui le composent ont été choisis, non par un corps médical mais par un préfet essentiellement incompétent pour faire ce choix, là, dis-je, après quelques questions plus ou moins insignifiantes, le candidat reçoit un titre rarement refusé. Dès ce moment l'officier de santé exerce la médecine absolument sur le même pied que le docteur qui n'a acquis ses grades qu'après des études beaucoup plus longues, des épreuves plus difficiles et plus multipliées, et enfin des frais plus considérables. Ainsi, ce même individu, qu'à Paris, à Montpellier ou à Strasbourg on avait déclaré incapable d'être médecin, est jugé très-capable à Digne ou à Mont-de-Marsan; il aurait dépensé 6 ou 8000 francs, au moins, pour endosser la robe doctorale, le titre d'officier de santé ne lui coûte que 2 ou 300 francs; or, dans ce siècle on sait compter.

Ceci me rappelle un fait qui m'est arrivé pendant que j'habitais Paris. Un jour, désirant assister à une séance publique de l'Académie, je me présentai à la porte principale de l'Institut, le gardien refusa de me laisser passer, parce que je n'avais pas de billet d'invitation. Voyant combien ce refus me contrariait, il me dit : faites le tour, vous trouverez dans la première cour une petite porte à droite, vous l'ouvrirez sans aucune difficulté et vous pénétrerez également par-là dans la salle des séances. Je suivis son conseil et je me trouvai bientôt au milieu de l'assemblée. C'est-là, mon ami, l'histoire exacte de notre double institution. Vous n'avez pas de diplôme de bachelier, la porte de la faculté vous est interdite ; mais faites le tour, et vous entrerez sans obstacle dans le corps médical par la voie des jurys.

Il est étonnant qu'au XIX.e siècle, et surtout en France, nous ayons encore deux classes de médecins. Ce qui doit encore plus nous surprendre, c'est qu'on exige beaucoup des uns et presque rien des autres, tandis que docteurs et officiers de santé ont en réalité la même profession et à peu près les mêmes droits. Les pauvres, les habitants des campagnes ne doivent-ils pas recevoir des soins aussi éclairés que les riches et les citadins? Le plus simple bon sens suffit, je pense, pour faire concevoir que docteurs et officiers de santé doivent posséder un égal degré de savoir, qu'en médecine surtout il n'y a rien de pire que les demi-savants. Bien évidemment la connaissance des sciences mathématiques, physiques et vitales est indispensable pour les mé-

decins, c'est pour cela qu'on réclame le diplôme de bachelier ès-sciences de la part de ceux qui aspirent au doctorat. Comment peut-il donc se faire que les officiers de santé soient affranchis de ces connaissances préliminaires sans lesquelles on ne peut pas étudier la médecine? Quand on exige le baccalauréat ès-sciences pour passer docteur et qu'on ne le demande pas à ceux qui veulent être reçus officiers de santé on commet manifestement un de ces contre-sens ridicules dont fourmille en ce moment notre société.

Chose incroyable! Les officiers de santé n'ont pas même besoin de constater qu'ils ont les connaissances élémentaires les plus communes. Le gouvernement réclame le diplôme de bachelier ès-lettres de la part de ceux qui veulent être employés dans l'enregistrement, dans les contributions indirectes, etc., mais il se garde bien d'être aussi exigeant à l'égard des officiers de santé. Est-ce que la santé des hommes intéresse moins la société que la perception des impôts? aussi est-on quelquefois véritablement honteux de voir comment sont rédigés les rapports de certains médecins.

D'après ce que je viens de vous dire, mon ami, il ne faut pas être surpris si le nombre des docteurs diminue sensiblement tandis que celui des officiers de santé augmente d'une manière monstrueuse. Pourquoi les jeunes gens qui se destinent à la carrière médicale travailleraient-ils avec ardeur à acquérir des connaissances profondes et étendues dans nos facultés, quand, à côté, on donne les mêmes droits à des individus qui peuvent fort bien n'avoir pour tout bagage scientifique que quelques notions légères de la méde-

cine? à Dieu ne plaise que je veuille dire par-là que tous les officiers de santé sont peu instruits! je connais un trop grand nombre d'exceptions honorables pour que je puisse professer une pareille opinion. Ce que j'ai voulu vous faire comprendre c'est qu'il y a lieu d'être étonné qu'il y ait encore des élèves qui aspirent au doctorat. Au reste, grâce à notre double institution, et surtout, grâce à la mesure qui fait qu'on exige beaucoup des docteurs et presque rien des officiers de santé, il n'est pas difficile de prévoir que le mal ne fera qu'empirer, et que dans un temps peu éloigné peut-être nos facultés resteront presque entièrement désertes.

Les vices que je viens de vous signaler sont généralement connus. On peut dire, sans crainte de se tromper, que tout le monde sent le besoin d'une réforme capitale à ce sujet. On nous la promet depuis plus de douze ans, et il est fort à craindre qu'on ne nous la fasse attendre pendant bien long-temps encore.

Quoique les titres de docteur et d'officier de santé confèrent au médecin les mêmes droits, à peu de chose près, je suis certain cependant que vous préférerez le doctorat, par cela seul qu'il exige plus d'instruction de votre part : j'en ai pour garants votre amour pour les études graves et votre brûlant désir d'être utile aux hommes. Avant donc de vous présenter à la faculté de médecine, vous irez d'abord demander à la faculté des lettres un diplôme de bachelier. Gardez-vous bien, mon ami, de vous y présenter sans argent, car vous n'y seriez pas reçu. Fussiez-vous un Chateau-

briand, un Lamartine ou un Victor Hugo, l'Université vous déclarerait inhabile à être bachelier, attendu que vous n'auriez pas 60 francs pour constater votre capacité. En France, nous donnons l'instruction primaire gratuitement à presque tous les enfants; nous prodiguons les bourses dans les collèges et dans les séminaires; et, quand nous avons ainsi élevé un jeune homme, par son instruction, au-dessus du rang qu'occupent ses parents, nous lui fermons, faute d'argent, toutes les carrières auxquelles son éducation le conduisait naturellement. Nous n'avons fait à ce jeune homme qu'un don funeste qui le conduira fatalement au désespoir, ou qui le portera à bouleverser une société qui le repousse de tous côtés, qui ne l'a élevé un peu haut que pour lui faire faire une plus grande chûte. Que de belles et jeunes intelligences ont été arrêtées par ces 60 francs! Pourquoi donc le Ministre de l'instruction publique ne pourrait-il pas exempter de cet impôt les candidats reconnus capables, mais pauvres?

Je sais bien que l'argent ne sera pas, fort heureusement pour vous, un obstacle à votre réception, mais ce n'est que lorsque vous aurez préalablement satisfait le fisc que vous serez admis à subir votre examen. Là, dans une courte séance, on vous demandera à la fois du grec, du latin, du français, de la géographie, de l'histoire, voire même des mathématiques, de la physique, de la philosophie, etc., admirable gachis dans lequel se montreront en relief le grec et le latin! D'abord il est absolument impossible, comme vous devez bien le penser, mon ami, que l'on

vous interroge sur tout cela dans une demi-heure. Puis il est manifeste que des professeurs ne peuvent juger votre savoir sur chacune de ces matières dans un aussi court espace de temps. Si l'Université tenait réellement à connaître le mérite des candidats, pourquoi ne leur ferait-on pas subir plusieurs examens successifs? Pourquoi d'ailleurs dans ces examens s'attache-t-on à demander presque exclusivement du grec et du latin? Soyez bien convaincu, mon ami, que les langues mortes dont on vous a nourri depuis sept ou huit ans, si elles ne sont pas parfaitement inutiles dans le cours de la vie, ne sont tout au plus que d'une utilité très-secondaire, malgré les préjugés qu'on s'efforce d'entretenir à ce sujet. Ne serait-il pas, par exemple, plus fructueux pour nous, médecins, de savoir l'Allemand que le Grec, et l'Anglais que le Latin? Les œuvres de Meckel ne sont-elles pas aussi importantes à connaître de nos jours que celles d'Hippocrate, et les ouvrages d'A. Cooper doivent-ils être négligés pour ceux de Celse? Ce que je dis ici relativement aux médecins s'applique également, et à plus forte raison, à toutes les autres professions. Savez-vous pourquoi, mon ami, on ne demande pas aux candidats les langues vivantes et qu'on exige d'eux la connaissance des langues mortes, bien moins utiles incontestablement? c'est parce que l'Université, depuis des siècles, ne se bourre que de grec et de latin. Malheureusement, comme c'est elle qui est chargée de notre éducation, elle nous sature de langues mortes, et nous fait ainsi passer, en pure perte, les plus belles années de notre jeunesse. Puis, quand le temps

est venu pour nous d'embrasser un état, elle nous barre le chemin, exige de nous des connaïssances de luxe, tandis qu'elle laisse de côté celles qui nous sont le plus nécessaires. Tous les hommes un peu avancés comprennent fort bien que cette bonne vieille radote; qu'il faudrait la plonger dans sa classique fontaine de Jouvence pour la rajeunir un peu; mais quelle est la main qui osera démolir ce vieil édifice séculaire pour élever à sa place un palais plus en rapport avec l'esprit de notre époque? Quelques-uns de nos derniers ministres, il faut leur rendre cette justice, ont heureusement introduit quelques modifications dans le régime universitaire; mais ces réformes, essentiellement bonnes, ont été faites cependant avec trop de timidité. Aujourd'hui que peut-on craindre? l'Université n'a plus cette force qui jadis la rendait redoutable. En attendant des réformes plus radicales dans sa constitution vous serez donc obligé de subir toutes ses exigences et de répondre dans un seul examen à toutes les matières qu'elle réclame de la part des candidats.

Lorsque vous serez bachelier ès-lettres vous pourrez vous présenter à la faculté des sciences pour obtenir votre second diplôme. Ici vous trouverez un savoir plus en harmonie avec les besoins de notre siècle, et surtout avec les études médicales que vous vous proposez de faire. Vous observerez cependant, dans votre examen devant la Faculté des sciences, le même vice que je vous ai fait remarquer devant la Faculté des lettres, c'est-à-dire, que trop de choses sont jugées dans un seul examen, et que le jugement sur le

compte du candidat est porté souvent par des hommes tout-à-fait incompétents : il arrive par exemple, très-fréquemment qu'un professeur de physique juge des questions d'histoire naturelle, et *vice versâ*. Pour approfondir les connaissances des élèves qui se présentent on devrait, ce me semble, leur faire subir trois examens : le premier sur les sciences mathématiques, le second sur les sciences physiques et le troisième enfin sur les sciences vitales. Alors, et seulement alors, on saurait positivement s'ils possèdent à fond ces matières. N'est-ce pas ainsi qu'on agit dans nos facultés de médecine quand on veut recevoir un docteur? Je le demande à tout homme raisonnable, serait-il possible dans un seul examen, durant à peine une demi-heure, de juger si un individu est capable d'être médecin? or, peut-on se refuser d'appliquer le même raisonnement au baccalauréat ès-lettres et au baccalauréat ès-sciences? ce qui serait choquant dans un cas ne l'est-il pas également dans les deux autres? Il est certain que la multiplication des examens est toujours avantageuse. D'un côté, elle est favorable au récipiendaire à qui elle donne le temps de se préparer successivement à chaque examen, d'un autre côté, elle met les juges dans la position de mieux apprécier le mérite de l'élève qui se présente.

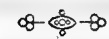
Je viens de vous indiquer rapidement, mon jeune ami, quels sont les obstacles, tant pécuniaires que scientifiques, que vous rencontrerez dès votre début dans la carrière que vous voulez embrasser. Parmi ces obstacles il en est de justes et de légitimes, car les études médicales réclament

des connaissances préliminaires vastes et profondes, mais il en est d'autres, il faut bien l'avouer, qui ne tiennent qu'à des préjugés ou à des habitudes universitaires, et qu'on sera forcé tôt ou tard de modifier dans l'intérêt de la société. En attendant la réalisation de ces vœux, ce qui sera peut-être encore fort éloigné, vous serez obligé de vous conformer au programme de l'Université. Ce n'est que lorsque vous y aurez satisfait, et que vous serez pourvu de vos diplômes de bachelier ès-lettres et de bachelier ès-sciences, qu'il vous sera permis de pénétrer dans une de nos facultés de médecine.



PREMIÈRE SECTION.

DE L'ÉTUDE DES SCIENCES EN GÉNÉRAL.



Première Lettre.

Utilité d'un Plan d'Études.

Ce que je viens de vous dire sommairement dans l'introduction de cet ouvrage n'a pas refroidi votre amour pour l'étude de la médecine. Malgré les difficultés que vous rencontrerez pour obtenir vos diplômes de bachelier ès-lettres et de bachelier ès-sciences, vous n'en persistez pas moins à vouloir revêtir la toge doctorale dans une de nos facultés. C'est fort bien, mon jeune ami. Je ne vous cache pas que je m'attendais à cette détermination de votre part. Vous avez senti avec juste raison que pour être bon médecin il n'est pas seulement nécessaire de posséder des connaissances littéraires, mais encore qu'il est absolument indispensable d'avoir approfondi les sciences mathématiques, physiques et vitales. Cela justifie à vos yeux la société d'être aussi exigeante à l'égard de ceux qui aspirent à devenir

docteurs en médecine. Je ne me suis pas arrêté à vous démontrer l'utilité de ces connaissances préliminaires pour ceux qui veulent étudier les sciences médicales, parce qu'elle ressortira clairement de ce que j'ai à vous exposer dans le cours de ce travail.

Vous voulez donc, mon ami, que je vous donne maintenant quelques conseils sur la manière d'étudier avec fruit les sciences médicales. Ce désir me paraît d'autant plus juste et d'autant plus raisonnable que je me rappelle encore parfaitement l'embarras dans lequel je me suis vu moi-même lorsque, pendant le cours de mes études, il m'a fallu chercher sans aucun secours l'ordre suivant lequel je devais étudier les diverses parties de la médecine. Je tâchais bien de saisir alors, soit dans les ouvrages classiques de cette époque, soit dans les leçons de nos professeurs, un fil qui put me diriger dans ce vaste dédale; mais c'est en vain que je réclamais de tout côté les conseils que vous me demandez aujourd'hui. Moins heureux que vous, je ne voyais nulle part une main amie se tendre vers moi pour guider mes pas presque toujours incertains. Je me sentais, pour ainsi dire, fatalement condamné à travailler sans cesse au hasard, ou, du moins, à tâtonner pendant long-temps encore avant de découvrir la marche que je devais suivre. Cette absence de direction pour mes études scientifiques me donnait d'autant plus de souci que j'ai toujours pensé comme vous qu'un élève ne peut marcher avec assurance dans la carrière des sciences que lorsqu'on lui a montré d'abord la route qu'il doit parcourir.

L'embarras que j'éprouvais alors et que vous pressentez déjà, avant même de commencer vos études, n'est pas particulier aux étudiants en médecine. Il est commun à tous ceux qui veulent se livrer à l'étude d'une science quelconque. Il tient à deux causes : la première c'est que dans les écoles il n'y a pas de maître qui enseigne à étudier : la seconde, c'est que jusqu'ici personne n'a songé à formuler un plan d'études général, qu'on puisse appliquer ensuite facilement à l'étude de chaque science. Les philosophes, à la vérité, en s'occupant des *Méthodes*, ont fourni quelques données pour la solution de ce problême important, mais ils n'ont soulevé qu'un coin du voile qui cache tout ce qu'on doit savoir pour étudier avec fruit.

Pour vous convaincre, mon ami, de la réalité des deux causes que je viens d'assigner à l'embarras qu'éprouvent les étudiants, jetons ensemble un coup d'œil rapide sur ce qui se passe au sein de nos écoles de médecine.

Les pères qui envoient leurs enfants étudier dans une de nos facultés croient généralement qu'il y a des professeurs chargés de les diriger dans leurs études, de leur indiquer la tâche qu'ils ont à remplir; mais, à cet égard, ils sont dans une erreur complète. Aucun professeur ne s'occupe du mode d'instruction qui convient aux étudiants, aussi personne n'y fait des leçons sur un sujet aussi important. Tous ceux qui connaissent l'organisation de nos écoles de médecine savent fort bien que les professeurs d'aujourd'hui croiraient déroger à leurs nobles fonctions s'ils descendaient jusqu'à apprendre à étudier. Cette espèce d'enseignement

ne les regarde pas. Apprendre aux élèves à étudier n'est pas la mission qu'ils ont à remplir. Ils font des cours très-savants, beaucoup trop savants même quelquefois pour les auditeurs. *Qui potest capere, capiat* : Voilà le refrain de toutes leurs leçons.

De leur côté, les jeunes gens qui arrivent dans les écoles de médecine, n'ayant aucune expérience et abandonnés à eux-mêmes, ne peuvent guère deviner la direction qu'il convient d'imprimer à leurs études. S'en douteraient-ils, qu'ils seraient assurément bientôt déroutés au milieu de ces nombreux cours qui se heurtent, s'entre-choquent et se contredisent à chaque instant. Que peuvent faire, je vous le demande, de jeunes intelligences qui ne sont pas encore aptes à distinguer le vrai du faux, le clinquant de l'or pur, quand personne ne leur en montre la différence? Appelés au festin splendide de la science, les nouveaux élèves s'empressent de tâter tous les mets qu'on leur offre, au hasard de se donner une pénible indigestion et de se dégoûter peut-être pour toujours. Aussi, qu'arrive-t-il? Quelques-uns, rebutés à l'aspect de l'immensité de la science, vont chercher hors de l'école un aliment à leur activité; quelques autres, insouciants pour l'avenir, se laissent aller à la dérive, sans s'inquiéter du lieu où ils aborderont; beaucoup d'entre eux sacrifient leur temps à des études stériles, ou du moins très-secondaires, qui les éloignent de leur véritable but; ceux enfin qui sont doués d'une imagination ardente se lancent ordinairement dans des systèmes qui les éblouissent, mais qui les égarent. Telles sont les diverses

catégories dans lesquelles on peut ranger, en effet, tous les étudiants.

Quand on suit avec quelque attention les cours de nos facultés de médecine et que l'on compare l'enseignement des professeurs avec l'instruction des élèves on éprouve le même sentiment pénible que lorsqu'on visite un atelier industriel dans lequel on voit une grande force matérielle dépensée pour obtenir un faible résultat. Nos écoles de médecine ne sont-elles pas, en effet, des ateliers intellectuels dans lesquels les professeurs constituent des moteurs puissants, doués de beaucoup de force intelligente? or, l'instruction médicale des élèves qui en est le produit est-elle en rapport avec la puissance de la force motrice? Bien certainement, non. Quelle est donc la principale cause de ce défaut de rapport? Pour peu qu'on veuille bien y réfléchir on voit bientôt que si l'instruction des élèves ne répond pas à la force intelligente des professeurs, cela tient presque exclusivement à l'absence de direction pour les études médicales.

Puisqu'il est certain que, d'un côté, les jeunes gens qui se rendent dans nos écoles de médecine n'ont pas assez d'expérience pour savoir comment ils doivent étudier, et que, d'un autre côté, personne n'est chargé de leur indiquer la ligne qu'ils doivent suivre dans leurs études, il devient indispensable de suppléer à cette lacune dans l'intérêt de l'instruction médicale. La création d'une chaire d'études et de philosophie médicale dans chacune de nos facultés serait, sans aucun doute, le meilleur remède à opposer à ce mal; mais il n'appartient ni à vous, ni à moi

de fonder une pareille chaire. Dans l'état actuel des choses il n'y a donc qu'un bon plan pour les études scientifiques qui puisse corriger, jusqu'à un certain point, le vice que je viens de vous signaler. Il est évident que les élèves ne peuvent pas plus se passer d'un guide, soit oral, soit écrit, pour leurs études, que les navigateurs ne peuvent se passer de boussole.

Je ne dois pas vous laisser ignorer, mon jeune ami, que ce n'est plus aujourd'hui comme du temps où j'étais moi-même sur les bancs de l'école. Depuis cette époque quelques esprits se sont occupés de l'idée de tracer une ligne de conduite pour ceux qui veulent embrasser la carrière médicale. J'avais d'abord songé à vous mettre leurs ouvrages entre les mains; mais en les examinant avec attention je me suis aperçu qu'ils ne répondaient, ni à l'intention des auteurs, ni aux besoins du moment présent. Ce sont là, sans aucun doute, les raisons qui les ont empêchés de devenir classiques. Je me suis donc décidé, après mûre réflexion, à dresser pour vous un nouveau plan d'études.

Avant d'entrer dans tous les détails de ce qui est relatif à l'étude des sciences médicales proprement dites, j'ai pensé qu'il était nécessaire de vous exposer d'abord ce qui regarde l'étude des sciences en général. Plusieurs motifs ont dû me déterminer à agir ainsi.

D'abord il est certain que la médecine n'est pas une science entièrement isolée et qu'on puisse, par conséquent, étudier indépendamment de toutes les autres. Elle présente, au contraire, des liens nombreux qui l'unissent à celles qui

la précèdent, ainsi qu'à celles qui la suivent. Vous verrez dans cette section même que toutes les sciences offrent un enchaînement tel qu'on ne peut en examiner une sans chercher les relations qu'elle a avec toutes les autres. Pour apercevoir les rapports que la médecine peut avoir avec les autres sciences, il est donc nécessaire de porter ses regards sur les sciences en général.

Il ne faut pas croire d'ailleurs, mon jeune ami, que la médecine puisse être étudiée d'une manière différente que toutes les autres sciences. Les études scientifiques, de quelque nature qu'elles soient, doivent toujours être faites suivant un plan uniforme. Il est beaucoup d'auteurs qui ont donné des conseils sur la manière d'étudier telle ou telle science, mais ces conseils ont communément peu de valeur parce qu'ils ne se rattachent pas aux caractères généraux et fondamentaux des études.

Quoique l'existence de la science qui apprend à étudier ait été pressentie depuis long-temps, il n'en est pas moins vrai qu'elle est presque entièrement à faire. On en trouve quelques fragments épars dans Bacon, dans Descartes, dans Ampère et dans presque tous les philosophes depuis plus de deux siècles, mais nulle part cette science n'a été exposée d'une manière complète. Je vais essayer d'en faire un résumé pour vous dans cette section. Avant cela cependant il est utile que je vous dise quelques mots sur son importance.

La science qui apprend à étudier devrait nécessairement précéder toutes les autres sciences dans l'ordre des études,

on devrait l'enseigner aux jeunes gens dans tous les collèges, et la rappeler aux étudiants dans le haut enseignement. Cette science, en effet, exerce une influence immense sur l'instruction des élèves. Il est clair que l'instruction est toujours en rapport avec la bonne ou la mauvaise direction qu'on donne aux études. Malheureusement la science qui apprend à étudier n'est pas encore assez bien connue. Aussi je ne crains pas de le dire, ceux qui cultivent les sciences depuis longues années, de même que ceux qui commencent leurs études, ne se font généralement qu'une idée fort imparfaite de la marche qu'ils doivent suivre.

Les jeunes gens qui se lancent dans l'étude des sciences sans avoir appris d'abord comment ils doivent étudier, se créent des difficultés sans nombre et s'exposent à faire des marches et des contre-marches qui retardent prodigieusement leur instruction. Heureux encore quand, après beaucoup de temps inutilement dépensé et des travaux laborieux perdus, ils ne se retrouvent pas exactement au même point d'où ils étaient partis. N'est-il pas vrai, par exemple, mon jeune ami, que si on vous transportait tout-à-coup au milieu de Paris que vous ne connaissez pas encore, et qu'on vous imposât l'obligation de chercher, sans plan et sans Cicerone, l'école de médecine, n'est-il pas vrai, dis-je, que votre embarras serait extrême? vous ne sauriez certainement vers quelle rue vous devez tourner vos pas, et ce n'est qu'après avoir fait des courses aussi longues que multipliées, après avoir essuyé des fatigues excessives, après avoir inutilement dépensé beaucoup de temps, que vous

parviendriez enfin au terme de vos recherches ; si toutefois vous étiez assez heureux pour y arriver. Eh bien ! mon ami, tel est le portrait parfaitement ressemblant de celui qui se voue, sans guide ou sans plan d'études, à la carrière des sciences. Voilà précisémemt ce qui arrivait de mon temps à tous les étudiants en médecine, et ce qui advient encore à beaucoup d'entre eux aujourd'hui.

Il ne me serait pas difficile non plus de vous prouver que les hommes adonnés aux sciences depuis long-temps, ne savent guère mieux, en général, la marche qu'ils doivent suivre. Dans ce moment, par exemple, les journaux de médecine retentissent de disputes violentes sur la manière dont on doit procéder pour faire progresser la science médicale. La grande question de savoir si la statistique et le calcul des probabilités peuvent être appliqués à la médecine, agite tous les esprits. Or, ces discussions cesseraient bientôt si les médecins se faisaient une idée plus claire de la science qui apprend à étudier.

Ne vous figurez pas, mon ami, que ces questions soient oiseuses, comme le pensent quelques personnes ; leur solution offre, au contraire, un très-haut degré d'importance. Si vous pouviez jeter un coup d'œil rétrospectif sur l'histoire des sciences vous verriez qu'elles ont alternativement langui ou prospéré, suivant la manière dont on les a étudiées. Il est de fait que, sciemment ou sans s'en rendre compte, chaque siècle a suivi une méthode particulière pour l'étude des sciences, et suivant que cette méthode a été bonne ou mauvaise, elle a exercé une influence heureuse ou malheureuse sur le progrès des sciences.

Je ne puis entrer dans ce moment dans de plus grands développements à ce sujet; mais j'espère que l'importance de la science qui apprend à étudier vous sera parfaitement démontrée si vous voulez bien me suivre sur le terrain dans lequel je vais m'engager.



Deuxième Lettre.

Du But de la Science.

Quand l'homme veut étudier, approfondir ou faire progresser une science quelconque, il ne peut se livrer au hasard et sans aucunes règles à l'examen de cette science. Dans ces cas il doit toujours procéder avec ordre et méthode. Cet axiôme est connu de tout le monde; il est parfaitement compris par tous; il est, par conséquent, fort inutile d'en démontrer la valeur. Il ne s'agit donc plus que de savoir quels sont les préceptes qui doivent nous guider dans les études scientifiques que nous voulons faire.

Si vous jetez un coup-d'œil général sur la marche qu'on a suivie jusqu'à ce jour dans l'étude des sciences, vous remarquerez, mon jeune ami, qu'elle est loin d'avoir été toujours la même. Dans les premiers temps il n'y avait qu'une seule science, la science universelle. C'était le vaste domaine dont les philosophes s'étaient emparés, et ils l'exploitaient tous de la même manière. A cette époque l'esprit humain impatient d'arriver au terme de ses recherches, s'efforçait de découvrir de prime-abord la cause unique des phénomènes multiples qu'il apercevait, afin d'en avoir aussitôt l'explication. L'imagination seule des philosophes

faisait tous les frais de cette recherche. Ils n'ont guère dévié de la route tracée depuis les temps les plus reculés.

Plus tard les savants ont détaché successivement quelques parcelles de cette science universelle; ils ont groupé les faits qui leur ont paru avoir de l'analogie entre eux, et chacun de ces groupes a constitué une science particulière à laquelle ils ont donné un nom. De l'observation de ces groupes de faits ils ont cherché à s'élever graduellement jusqu'à la connaissance des lois spéciales qui les régissent. Dans leurs travaux les savants ont, comme vous voyez, suivi une marche diamétralement opposée à celle des philosophes. Tandis que ces derniers descendaient de l'unité de cause à la multiplicité des phénomènes, les savants remontaient, au contraire, des faits à leurs lois.

Au fur et à mesure que, des dépouilles de la science universelle ou de la philosophie, on eut formé des sciences particulières de plus en plus nombreuses et distinctes, on s'habitua peu à peu à étudier ces embranchements scientifiques d'une manière tout-à-fait isolée. Dès lors, l'unité de la science qui constituait le caractère fondamental de la philosophie fut perdu de vue progressivement, sinon entièrement oublié. Depuis ce moment on n'a plus été d'accord sur la marche qu'on doit suivre dans l'étude des sciences. Certains savants ont voulu que la méthode philosophique fut appliquée à l'étude des sciences particulières, tandis que d'autres la repoussent de toutes leurs forces et ne veulent admettre pour cette étude que la méthode scientifique proprement dite. Telle est la position ambiguë dans laquelle nous nous trouvons aujourd'hui.

Les sciences particulières n'étant que des fragments de la science universelle, n'étant en d'autres termes, que des parties d'un même tout, il est évident qu'on ne peut procéder de deux manières différentes et également utiles à l'étude du tout ou de ses parties. Il faut de toute nécessité que les études scientifiques, qu'il s'agisse de la science universelle ou des sciences particulières, soient toujours faites suivant un plan uniforme et constant, que depuis l'arithmétique, qui est la plus simple de toutes les sciences, jusqu'à la philosophie transcendante qui en est l'expression la plus élevée, tout soit étudié suivant une même méthode.

Je vais essayer de vous indiquer dans cette section la voie unique que je crois propre à conduire à la connaissance de toutes les sciences sans exception. Pour ne rien négliger de ce qui peut vous guider dans cette route je vais vous entretenir successivement : 1° du but de la science, 2° des matériaux qui entrent dans sa constitution, 3° de l'ordre dans lequel on doit étudier ces matériaux, 4° des méthodes qu'on est obligé d'employer en étudiant les divers genres de matériaux, 5° de la manière dont on doit les classer, 6° enfin, je terminerai cet essai en vous exposant une nouvelle classification des sciences qui vous fera mieux voir que celles que nous possédons jusqu'à présent, les rapports des sciences entre elles.

Je ne commencerai pas ce travail, mon jeune ami, sans réclamer la plus grande attention de votre part. Vous n'ignorez pas sans doute que les sujets que je vais traiter sont

environnés de nombreuses difficultés et qu'ils exigent ordinairement de longues méditations pour être bien compris. Au reste, j'espère que, malgré l'aridité de cette matière, il ne vous sera pas difficile de me suivre dans mes raisonnements. Pour ne pas fatiguer votre esprit je tâcherai d'être aussi court et aussi clair que possible. Parlons d'abord du but de la science.

Quoique, dans la nature, on observe une multiplicité innombrable de faits ou de phénomènes, néanmoins en y réfléchissant attentivement on finit par reconnaître qu'ils sont tous sous la dépendance d'une cause unique, but et fin de toutes choses. Vous remarquerez, en effet, mon jeune ami, que tout, absolument tout, dans cet univers, converge vers un but déterminé. Interrogez les philosophes ou les hommes religieux, les moralistes ou les politiques, les économistes ou les médecins, et tous vous diront que l'homme ne fait pas une seule action, quelque minime qu'elle soit, sans y être poussé par le désir d'atteindre un but. L'humanité elle-même progresse vers une fin commune d'une manière incontestable. Mais ce n'est pas seulement la volonté humaine qui offre une pareille tendance. L'instinct des animaux, l'irritabilité des plantes, n'ont-ils pas également un but? Dans le monde physique enfin, il n'est évidemment aucun corps qui ne gravite vers un centre final. Il est donc bien manifeste que rien dans ce monde n'agit ou ne se meut qu'en vertu d'un attrait ou d'une attraction qui dirige tout vers un but définitif. L'univers pourrait être représenté par un cercle dont une infinité de rayons par-

tant de la circonférance viendraient tous aboutir à un centre commun. Il est clair que sans un but, mobile des actions tant physiques que vitales, il ne pourrait pas y avoir le moindre ordre dans cet univers que nous voyons si merveilleusement harmonisé. Au lieu d'un but unique, par exemple, supposez pour un instant que ce monde en présentât plusieurs à la fois, ne sentez-vous pas que le désordre le plus complet en serait la conséquence inévitable? Par une supposition analogue, retranchez ce but unique, et vous comprendrez facilement que cet univers serait aussitôt replongé dans le chaos originaire.

Les sciences, qui ne sont pas autre chose que des parties détachées de la science universelle, ne peuvent pas être soustraites à cette loi primordiale, commune à tout ce qui existe. Elles y sont, au contraire, entièrement soumises. Elles ont donc toutes un but à atteindre et les savants ont à chercher ce but.

Le but de la science que vous voudrez étudier sera la première chose dont vous devrez vous occuper. Cette recherche doit nécessairement précéder toutes les autres, car, avant tout, il convient de savoir ce qu'on veut apprendre, où l'on veut aller. Sans cette question préalable il est clair qu'il n'y aurait rien de fixe dans aucune science, et que celui qui voudrait en étudier une irait tantôt à droite, tantôt à gauche, ne sachant jamais où s'arrêter, comment il doit marcher. Que diriez-vous, par exemple, d'un capitaine de navire qui sortirait du port, et une fois en pleine mer, ne saurait vers quel lieu il doit diriger son vaisseau? ne le

taxeriez-vous pas de folie? Telle est cependant la conduite de ceux qui cultivent une science sans avoir toujours présent à l'esprit le but scientifique vers lequel ils doivent tendre.

Il est d'autant plus utile de fixer, en premier lieu, le but de la science qu'on veut étudier, que c'est principalement par leur but que les sciences se distinguent les unes des autres. Lors donc qu'on veut s'adonner exclusivement à l'étude d'une science particulière il faut d'abord l'isoler, la séparer, la distinguer, en un mot, de toutes les autres. Or, on ne peut obtenir un tel résultat qu'en précisant le but de cette science, puisque c'est par ce but qu'elle diffère principalement de toutes les autres.

Lorsque je vous parlerai de la classificatien des sciences je vous montrerai alors que, sous le rapport de leur but, les sciences se partagent primitivement en deux grandes catégories parfaitement distinctes. Les unes ont pour but la *connaissance d'objets déterminés*, tels que les astres, les plantes, etc. Les autres se proposent toutes *la satisfaction des besoins de l'homme*. De ce nombre sont la médecine, la politique, etc. Les sciences qui font partie de la première division existent toutes formées dans la nature. Les savants ne peuvent ni en augmenter ni en diminuer le nombre. La seule puissance qu'ils aient consiste à en apercevoir les faits et à en découvrir les lois. Ces sciences ne sont, comme l'a fort bien dit M. Cousin, qu'une conquête de l'intelligence humaine sur les secrets de la nature. C'est parce que ces sciences existent toutes formées dans la nature que je leur donne

le nom de *sciences naturelles*. Les sciences de la seconde catégorie sont toutes, au contraire, d'institution humaine. L'homme ne les a créées que pour satisfaire ses besoins individuels ou sociaux. Je les appelle *sciences sociales ou artificielles*. Par la suite nous aurons de nombreuses occasions d'appliquer cette division de la science universelle, et c'est alors seulement que vous en sentirez l'importance. Mais, comme ce premier partage entre les sciences nous conduit naturellement à la découverte du but de chacunes d'elles en particulier, j'ai dû vous en dire un mot par anticipation.

Dès l'instant que le but de la science est la première chose qu'on doit chercher, il faut nécessairement que ce but soit toujours clair et facile à saisir. Il ne doit pas falloir être déjà très-avancé dans l'étude d'une science pour le découvrir. Il doit être enfin aussi sensible pour les commençants que pour les savants les plus consommés. Si le but de la science n'offre pas ce caractère de clarté qui permet de l'apercevoir sans peine au premier coup d'œil, soyez persuadé, mon ami, qu'il n'est pas bien déterminé. Dans les sciences les plus avancées leur but est ce qui frappe le plus directement l'esprit. Voyez, par exemple, s'il n'est pas toujours très-facile à trouver dans les *Sciences naturelles*, qui ont pour but commun la connaissance d'objets déterminés? Quels sont, en effet, ces objets? les astres, les plantes, les animaux, etc. Les sciences qui ont pour but la connaissance de ces objets particuliers sont l'astronomie, la botanique, la zoologie, etc., sciences dont le but est clair pour tout le monde. Il n'y a guère que les sciences

qui n'ont pas de limites tranchées, dont les bases ne sont pas encore bien posées, qui puissent présenter un but vague ou indécis. Le plus grand nombre des sciences sociales est dans ce cas. J'espère cependant qu'il n'y aura plus le moindre doute dans votre esprit, mon jeune ami, relativement au but de chaque science en particulier lorsque vous connaîtrez ma classification des sciences. Vous verrez alors qu'il est aisé de préciser le but de toutes les sciences sans exception, et que si jusqu'à présent le but de quelques unes d'entre elles n'était pas facile à saisir, c'est parce qu'on ne distinguait pas assez bien les sciences les unes des autres. J'espère que cet inconvénient disparaîtra pour vous.

Au résumé, dans l'étude de toute science, son but est la première chose qu'on doit tâcher de trouver. On doit agir ainsi par plusieurs raisons : 1° Parce qu'en premier lieu on doit savoir toujours ce qu'on veut étudier ; 2° Parce que le but de la science est ce qui la distingue de toutes les autres ; 3° Enfin, parce que c'est la chose la plus facile à apercevoir dans toute science. Ces motifs sont suffisants, je pense, mon jeune ami, pour vous engager à vous occuper d'abord du but de la science que vous désirez étudier.

Ce n'est pas seulement de nos jours qu'on a senti la nécessité de fixer le but d'une science avant de s'adonner à son étude. Voilà déjà plusieurs siècles que Bacon, dans son nouvel organe, liv. 1. aphor. LXXXI, a signalé en ces termes ce premier besoin de toute science : « Il est impossible, dit-il, de marcher droit dans la carrière, si le but n'est pas bien posé et la fin bien déterminée. » Au reste, c'est là

une de ces vérités tellement frappantes qu'elles en sont devenues, pour ainsi dire, triviales. Malgré cela cependant on ne s'aurait trop répéter ce principe, non-seulement parce qu'il est fondamental dans l'étude des sciences, mais encore parce qu'on le met trop souvent de côté. Vous aurez, en effet, de fréquentes occasions de voir que des hommes, d'ailleurs éminents dans les sciences, s'en écartent ouvertement, soit par ignorance, soit par oubli, soit enfin par mépris pour ce précepte important. Vous vous convaincrez plus tard, par exemple, que le défaut de but est un vice malheureusement très-commun parmi ceux qui se livrent à l'étude ou aux progrès des sciences médicales. Vous vous apercevrez facilement que le plus grand nombre des cours de nos écoles de médecine et que beaucoup de livres relatifs à cette science, sont frappés de stérilité par cela seul qu'ils manquent de but. Gardez-vous bien, mon jeune ami, de marcher sur d'aussi mauvaises traces. Quelle que soit votre position, d'étudiant, de professeur ou de praticien, rappelez-vous toujours que le but de la médecine doit être le point de mire constant de votre conduite scientifique.



Troisième Lettre.



Matériaux de la Science.

Dès que vous aurez fixé d'une manière claire et précise le but de la science que vous voulez étudier, vous devrez, mon jeune ami, examiner immédiatement avec le plus grand soin quels sont les matériaux qui entrent dans sa constitution. Ce second point est non moins capital dans l'étude des sciences que celui que je vous ai signalé déjà. Si on s'en préoccupe beaucoup moins, si on le néglige davantage, c'est parce que son utilité ne frappe pas aussi directement l'esprit. Vous allez voir cependant qu'il mérite la plus grande attention de la part des étudiants. Il est évident, en effet, qu'on ne peut s'engager dans l'étude d'une science sans rechercher primitivement quels sont les objets qu'on veut connaître.

On s'imagine généralement que les matériaux qui composent une science sont tous de la même nature, qu'il n'y a point de distinction à faire entre eux. Partant de cette idée, on les entasse pêle-mêle les uns avec les autres, ce qui entraîne une confusion inextricable dans l'étude des sciences. Je ne crains pas de dire que c'est-là ce qui a le plus nui jusqu'ici au progrès des sciences.

Ce qui justifie, jusqu'à un certain point, les savants d'avoir toujours agi ainsi, c'est que dans la nature on ne voit aucune solution de continuité qui permette de dire : Ceci appartient à telle catégorie de matériaux et cela à telle autre. Tous les matériaux des sciences y paraissent confondùs comme dans nos ouvrages scientifiques. Cependant la difficulté de distinguer les objets d'une science les uns des autres n'est pas absolument insurmontable, car, autrement, il faudrait désespérer de l'avenir des sciences. Il y a, en effet, dans l'univers un ordre si admirable au milieu de cette confusion apparente que l'esprit humain doit finir par découvrir le fil propre à le guider dans ce labyrinthe. Tous nos efforts doivent dont tendre à trouver ce fil conducteur, ou à surprendre, en d'autres termes, les secrets de la nature.

En méditant sur ce grave sujet vous vous apercevrez que les matériaux qui composent une science n'offrent pas tous le même caractère. Il en est de plusieurs genres qu'il est fort essentiel de distinguer les uns des autres : 1° Toute science possède des *faits* sur lesquels elle s'appuie, qui lui servent de base et sans lesquels elle ne pourrait pas exister. 2° Ces faits ne restent pas isolés et indépendants les uns des autres ; dans toute science ils ont des *rapports*, soit entre eux, soit avec des faits appartenant à d'autres sciences. 3° Ces rapports, dont l'existence est incontestable, ne sont pas déterminés par un pur effet du hasard, évidemment ils sont soumis à des *lois* qui les régissent, car, sans ces lois, l'harmonie admirable qui règne dans l'univers ne pourrait pas avoir lieu. 4° Enfin, ces lois dont je parle sont sous la

dépendance d'une *cause* qui les engendre. Ainsi donc, dans toute science, il y a quatre sortes de matériaux qui diffèrent entre eux d'une manière très-sensible : des *faits*, des *rapports*, des *lois* et une *cause*. Ces divers ordres de matériaux doivent être examinés séparément si on ne veut pas s'exposer à tomber dans l'erreur.

La simple énumération des éléments qui entrent dans la composition de toute science suffit pour faire voir qu'il ne peut pas y avoir la moindre parité entre eux. Il existe une différence tellement tranchée entre les faits, leurs rapports, leurs lois et leur cause, qu'il semble impossible qu'on puisse jamais confondre ces objets dans les études scientifiques. Quelque naturelle que vous paraisse la distinction que je viens de faire entre les matériaux des sciences, je dois cependant vous avouer franchement qu'elle n'est observée nulle part. Ouvrez le premier ouvrage scientifique qui vous tombera sous la main, suivez les leçons de quelque professeur que ce soit, et vous vous convaincrez aussitôt que partout il règne une égale confusion à cet égard. Personne n'a songé à chercher quels sont les matériaux qui entrent dans la composition des sciences, ni à indiquer, conséquemment, quelles sont les limites qui les séparent les uns des autres. Un tel état de choses constitue un obstacle puissant à l'avancement des sciences et à l'instruction des élèves. Il faut donc travailler à le détruire.

En voyant dans toutes les sciences des objets d'études si distincts et cependant partout mêlés, on est naturellement porté à se demander comment cette confusion a pu s'établir

et comment surtout elle a pu se propager jusqu'à nos jours. Quand vous porterez votre attention sur ce point, vous verrez que cette confusion funeste entre les matériaux des sciences vient de la marche qu'on a suivie jusqu'à présent dans leur étude. Les hommes ont toujours été tellement avides d'explications qu'ils n'ont, pour ainsi dire, jamais pu exposer un seul fait sans l'accompagner d'une théorie. Dans le principe des sciences il y a donc eu presque autant de théories que de faits. Mais les systèmes, qui ne sont pas autre chose que l'expression des lois d'une science, ont nécessairement diminué au fur et à mesure que les faits se sont multipliés, parce qu'alors on a pu successivement en apercevoir les rapports et les lois. Quelques sciences enfin sont parvenues à leur apogée dès qu'on a découvert la cause qui préside à leurs lois. L'esprit humain, toujours plus préoccupé du but à atteindre que des moyens propres à l'y conduire, marchait un peu trop à l'aventure dans toutes ces recherches. Aussi, que de siècles n'a-t-il pas fallu, en suivant une route si périlleuse, pour que certaines sciences arrivassent à leur dernier terme! L'histoire des sciences est là pour vous prouver que ce n'est qu'à la longue, et le plus souvent par l'effet du hasard, que les connaissances humaines ont grandi, qu'on a trouvé les rapports des faits, qu'on a imaginé les lois qui expliquent ces rapports. Aujourd'hui encore vous pouvez facilement vous assurer que les sciences qui sont le moins avancées, celles qui possèdent peu de faits bien patents, sont aussi celles qui offrent le plus grand nombre de théories; que les sciences,

au contraire, qui ont fait le plus de progrès, celles dont les faits sont très-multipliés, ne présentent guère qu'une seule doctrine. Il est une règle générale dans les sciences qu'on peut exprimer ainsi : Peu de faits, beaucoup de théories; faits de plus en plus nombreux, tendance vers un système unique. Cet état actuel des sciences est la conséquence de la marche scientifique suivie par les savants. Le désir de tout expliquer avant de connaître suffisamment a fait fourvoyer l'esprit humain; il a toujours fait mêler les théories avec les faits, et ce mélange est la source d'une foule d'erreurs. Le but que les savants de toutes les époques se sont proposé est juste et légitime; mais la route qu'ils ont prise pour l'atteindre est défectueuse.

Je vous engage, mon ami, à entrer dans une voie nouvelle, parce que je la crois infiniment plus propre à rendre l'étude des sciences plus facile et plus fructueuse pour tous. Au lieu de confondre, comme le pratiquent tous les savants, les matériaux d'une science, je vous conseille d'établir entre eux une séparation bien marquée. Je vous invite à enregistrer à part les *faits*, les *rapports*, les *lois* et la *cause* de la science. Si vous voulez suivre mon conseil, il ne faut pas se dissimuler que vous aurez presque tout à refaire dans la science que vous voudrez étudier, car, ainsi que je vous le disais plus haut, ces divers objets des études sont intimement mêlés, tant dans les ouvrages que dans les leçons scientifiques. Il vous faudra donc extraire vous-même de cet amalgame, afin de les étudier ensuite en particulier, les faits, les rapports, les lois et la cause de la science. Le

travail que vous serez obligé de faire pour cela ne présentera pas, à la vérité, de très-grandes difficultés, parce qu'il est toujours assez aisé de distinguer ces différents matériaux d'une même science, mais il sera long et pénible. J'ose vous prédire que le profit que vous en retirerez sera immense. Au fur et à mesure que vous avancerez les ténèbres de la science se dissiperont, le chaos apparent dans lequel elles semblent plongées se débrouillera à vos yeux. J'espère que, par la suite, on n'aura pas une pareille œuvre à faire, car je suis bien convaincu que dès que les savants porteront leur attention sur ce point, ils sentiront qu'il ne peut y avoir aucune espèce de ressemblance entre les faits, les rapports, les lois et la cause d'une même science. Dès l'instant qu'ils auront aperçu l'utilité de la distinction de ces différentes parties de la même science, ils s'empresseront très-certainement de les enregistrer et de les étudier à part. Je n'ignore pas qu'il s'agit pour eux en cela de rompre des habitudes acquises de longue main et qu'on ne fait pas facilement divorce avec les habitudes; mais les avantages de cette séparation seront tellement palpables qu'on sera forcé tôt ou tard de se rendre à l'évidence.

Lorsque vous vous occuperez de ce travail, que je considère comme très-important, il est bien essentiel, mon jeune ami, que vous opériez entre ces matériaux une séparation parfaite. D'abord vous commencerez par dépouiller avec le plus grand soin les faits de tout ce qui leur est absolument étranger. Les explications dont on les accompagne ordinairement, sous le frivole prétexte de les rendre moins fasti-

dieux, ne servent qu'à leur donner un habillement qui les masque et les déguise parfois entièrement. Vous devez toujours les prendre dans toute leur nudité. En agissant ainsi vous vous apercevrez bientôt que certaines sciences possèdent beaucoup de faits inexacts ou incomplets : La médecine, par exemple, est de ce nombre. Je n'ai pas besoin de vous dire que ces faits doivent être mis de côté. Il est essentiel de les élaguer, afin que la science à laquelle ils se rattachent ne soit pas induite en erreur. Dans beaucoup de sciences enfin, vous trouverez les faits éparpillés, dispersés de tout côté. Il sera nécessaire alors de les rassembler, de les réunir, pour avoir la faculté d'en chercher les rapports.

Quand vous passerez à l'enregistrement des rapports des faits je vous engage à ne pas les confondre avec les lois de la science. Rappelez-vous toujours que les rapports entre les faits indiquent seulement les relations qu'ils ont entre eux, tandis que les lois planent au-dessus de ces rapports, les gouvernent et les expliquent. Les rapports sont les effets dont les lois sont la cause. Ces deux choses sont trop distinctes pour qu'on puisse les assimiler ou même les mêler. Au reste, nous aurons souvent occasion de revenir là dessus et vous saisirez mieux alors la différence tranchée qui existe entre les rapports et leurs lois.

Il ne suffit pas, mon jeune ami, de savoir que chaque science se compose d'objets d'études de divers genres et qu'il convient de les étudier séparément les uns des autres, contrairement aux usages reçus jusqu'à présent, il est encore utile de ne pas confondre entre eux les matériaux

qui appartiennent à plusieurs sciences distinctes. Les sciences, en effet, ne diffèrent pas seulement par leur but, mais encore par les matériaux qui les constituent. Il est donc certain que si l'on introduit dans une science des matériaux qui lui sont étrangers, ou si l'on ne fait pas rentrer dans le cadre de cette science tous ceux qui lui sont propres, il doit nécessairement en résulter une confusion aussi nuisible aux études qu'aux progrès des sciences.

Dans la nature, les matériaux de plusieurs sciences considérées habituellement comme parfaitement distinctes, se rapprochent, se mêlent et s'influencent réciproquement. En médecine, par exemple, vous remarquerez des phénomènes physiques ou chimiques qui s'entrelacent à chaque instant avec des phénomènes vitaux. Au premier abord, il paraît bien difficile de se reconnaître au milieu de ces nombreux objets scientifique qui s'entre-croisent dans tous les sens. Il semble même impossible de dire : Ceci concerne telle science et ceci appartient à telle autre. Cependant, à l'aide de la distinction que nous avons déjà faite, vous allez voir qu'on peut arriver à séparer les matériaux propres à chaque science.

Les sciences se distinguent les unes des autres par leurs faits, par leurs rapports et par leurs lois ; les confondre sous ces différents aspects serait certainement une erreur grave.

1° Chaque science a des faits qui lui sont propres et qui se distinguent des faits appartenant à toute autre science. C'est, en partie, sur ce principe que repose la division des

sciences. Les faits astronomiques, par exemple, diffèrent essentiellement des faits chimiques, et c'est sur cette différence qu'a été établie la séparation de l'astronomie et de la chimie. Malheureusement les faits scientifiques n'offrent pas toujours des coupes aussi tranchées : en voici la raison. Dans les sciences, il y a des faits *simples* et des faits *complexes*. Les premiers sont généralement assez faciles à apercevoir et à distinguer; mais il n'en est plus de même relativement aux faits *complexes*. Ces derniers ne sont qu'un mélange de faits simples appartenant ordinairement à des sciences différentes. L'électricité, par exemple, guérit une névralgie : voilà un fait médical. Or, ce fait médical est évidemment *complexe;* il se compose d'un fait électrique qui va rejoindre la physique à laquelle il appartient, et d'un fait pathologique qui revient de droit à l'anthropologie dont il fait partie. Ces faits complexes embrouillent beaucoup de gens; généralement ils sont d'une observation difficile, aussi on les confond très-souvent avec les faits simples dont ils ne sont qu'un mélange. Cependant il ne peut pas y avoir la moindre confusion à cet égard dans l'esprit de celui qui réfléchit un peu. Dans l'exemple que je viens de citer est-ce qu'il est possible de confondre le fait médical avec les faits simples qui le composent? Le fait médical, dans ce cas, ne sera-t-il pas toujours parfaitement distinct du fait physique et du fait pathologique? Que les faits scientifiques soient donc simples ou compliqués il n'en est pas moins toujours possible, avec un peu d'attention, de distinguer ceux qui appartiennent à chaque science. Je ne

vous parle en ce moment que de la possibilité de faire cette distinction, mais je me réserve plus tard de vous indiquer les moyens de l'opérer.

2° Chaque science ayant des faits qui lui sont propres et qui la distinguent de toute autre science, elle doit avoir également des rapports qui lui sont particuliers. La détermination de ces rapports présente d'assez grandes difficultés. C'est pour cela, sans doute, que les savants n'ont jamais assez approfondi ce sujet. Faisons en sorte de le rendre plus clair.

D'abord, mon jeune ami, il faut établir une distinction importante entre les rapports des faits : 1° les faits qui sont exclusivement du domaine d'une seule et même science ont manifestement des rapports entre eux ; 2° les faits d'une science ont aussi fréquemment des rapports avec les faits appartenant à une ou à plusieurs sciences plus ou moins éloignées de celles qu'on étudie. Ces deux sortes de rapports scientifiques doivent être soigneusement séparés les uns des autres, si l'on ne veut pas s'exposer à commettre quelque erreur.

Il est une autre division entre les rapports des faits qu'il est également utile que vous connaissiez, car elle n'a pas moins d'importance. Les rapports des faits sont tantôt *simples* et tantôt *composés*. On dit que les rapports sont simples quand rien ne vient troubler leur régularité. Ainsi, les comètes auraient des rapports simples avec le soleil si aucune influence planétaire ne venait altérer leur marche. Les rapports sont, au contraire, *composés* lorsqu'un fait

nouveau vient changer les rapports simples et normaux, ou du moins les modifier plus ou moins profondément. Il est des sciences, comme la médecine, par exemple, dans lesquelles les rapports *composés* jouent un très-grand rôle.

En rapprochant les uns des autres les faits d'une même science, on parvient ordinairement à trouver leurs rapports avec assez de facilité, parce que ces rapports sont le plus souvent simples. Je vous indiquerai plus tard le moyen de déterminer ces rapports. Pour le moment, il me suffit de vous dire que, une fois déterminés, il n'est plus permis de les confondre avec les rapports des faits appartenant exclusivement à toute autre science. Il est, par exemple, impossible de ne pas distinguer les rapports des corps célestes entre eux, et les rapports des faits médicaux également entre eux. Les rapports des faits appartenant exclusivement à chacune de ces deux sciences sont trop précis, trop clairs et trop distincts pour qu'on puisse jamais les confondre.

Les rapports que les faits d'une science ont avec les faits appartenant à d'autres sciences ne sont pas aussi aisés à découvrir et par conséquent à distinguer; cependant, la solution de ce problême important n'est pas absolument insurmontable. Vous remarquerez d'abord, mon jeune ami, que toutes les fois que des faits appartenant à deux sciences distinctes ont un rapport, ce rapport est exprimé par la naissance d'un fait nouveau, qui est ce que j'ai déjà appelé précédemment un fait complexe. Ainsi, dans la guérison d'une névralgie par l'électricité vous voyez un fait médical

qui est complexe et qui résulte du rapport d'un fait physique avec un fait pathologique. Il est donc toujours possible, en décomposant tout fait complexe, de savoir que tel fait scientifique a un rapport avec un fait appartenant à une science différente.

Lorsque les rapports entre des faits qui sont du ressort de deux sciences distinctes sont simples, il est donc encore facile de les apercevoir; mais ces rapports sont malheureusement bien souvent composés. L'électricité, par exemple, est loin de guérir toujours une névralgie; il n'y a pas, par conséquent, un rapport simple, constant entre le fait physique et le fait pathologique; des faits nouveaux viennent altérer ce rapport, le changer ou le modifier. Il faut alors chercher le fait modificateur, dont l'existence nous est révélée.

J'ai dû vous montrer ici que, dans tous les cas, il est utile et toujours possible de distinguer ces diverses sortes de rapports les uns des autres. Quant aux moyens de parvenir à la connaissance de ces différents rapports, nous nous en entretiendrons dans une autre lettre.

3° Toutes les sciences ayant des faits et des rapports particuliers doivent avoir aussi des lois *spéciales* qui expliquent les rapports que les faits d'une même science ont entre eux. Ces lois *spéciales* sont tellement distinctes et séparées dans chaque science en particulier qu'on ne peut jamais les confondre. Les lois astronomiques, par exemple, sont trop différentes des lois de la botanique ou de la zoologie, pour qu'on puisse jamais les assimiler les unes avec les autres.

En outre de ces lois propres à chaque science, il en est d'autres qui sont *communes* à plusieurs sciences. Il ne pouvait en être autrement, puisque les faits d'une science ont des rapports avec les faits appartenant à d'autres sciences. Ces rapports ne pourraient jamais être expliqués s'il n'y avait pas des lois *communes* à ces diverses sciences qui ont des rapports entre elles. Ainsi, il existe des lois mathématiques, des lois physiques, des lois vitales, etc., qui s'appliquent à plusieurs sciences à la fois. Ce dernier ordre de lois ne doit point être confondu avec les lois *spéciales* à chaque science. On ne peut pas plus les confondre entre elles, car les lois physiques sont bien différentes des lois vitales, par exemple.

Que les lois d'une science lui soient *spéciales* ou qu'elles lui soient *communes* avec un plus grand nombre d'autres sciences, il est donc toujours possible de les distinguer de celles qui sont propres à toute autre science, ou communes à un autre groupe de sciences.

Si j'ai insisté, mon ami, pour vous montrer que les sciences diffèrent entre elles par leurs faits, par leurs rapports et par leurs lois, c'est parce qu'il existe, à cet égard, une confusion épouvantable dans les sciences. Vous verrez que les professeurs de nos jours, dans l'intention bien évidente d'agrandir le cercle de la science qu'ils sont chargés d'enseigner, y ajoutent presque toujours des matériaux étrangers. S'ils n'empruntent pas des faits à une autre science, du moins ils s'en approprient les lois pour les appliquer à la science qu'ils ont mission de professer. Mainte-

fois, par exemple, des médecins ont tenté d'appliquer à la science médicale les lois de l'astronomie, de la physique ou de la chimie. Il est inutile d'ajouter que ces applications n'ont servi qu'à embrouiller la médecine; qu'elles ont toujours complètement échoué.

Il n'en serait plus de même si les savants se contentaient de vouloir appliquer les lois communes à plusieurs sciences, à l'une de celles qui rentrent dans le cadre de ces sciences. Ainsi, on pourrait faire l'application des lois de la vitalité à l'étude de la botanique ou de la zoologie, celle des lois physiques à la classe des sciences physiques. C'est parce que, sous ce rapport, il y a une différence immense entre les lois spéciales et les lois communes que j'ai dû vous signaler cette différence.

Comme nous aurons à revenir souvent sur ce sujet, je me suis borné à vous indiquer dans cette lettre les divers matériaux qui entrent dans la composition de chaque science. J'ai voulu seulement vous faire voir, en ce moment, que dès que vous aurez fixé le but de la science, il deviendra indispensable d'enregistrer séparément les *faits*, les *rapports*, les *lois* et la *cause* de cette même science. En faisant ce travail, mon jeune ami, vous devrez éviter avec soin de confondre ces divers matériaux de la science que vous voulez étudier avec les *faits*, les *rapports* et les *lois* de toute autre science. Vous devrez, en même temps, distinguer les faits *simples* des faits *complexes*, les rapports qui ont lieu *entre les faits d'une même science* de ceux qui se manifestent *entre des faits appartenant à des sciences différentes*,

et, parmi ces derniers rapports, ceux qui sont *simples* de ceux qui sont *composés*, vous devrez, enfin, établir une ligne de démarcation entre les lois *spéciales* d'une science et les lois qui sont *communes* à plusieurs sciences.

La route que je viens de vous tracer est certes bien différente de celle qu'on suit habituellement; j'espère cependant vous convaincre que c'est la seule qu'on puisse prendre avec sécurité, la seule qui conduise directement au but.



Quatrième Lettre.

De l'ordre dans lequel on doit étudier les divers matériaux de la science.

Vous savez maintenant, mon jeune ami, que chaque science a des matériaux qui lui appartiennent exclusivement et que ces matériaux sont de divers genres; que ce sont des faits, des rapports, des lois et une cause. Il est certain que vous ne pouvez pas porter votre attention sur tous ces points de la science en même temps, vous êtes obligé de les étudier successivement. Or, dans quel ordre les étudierez-vous? Voilà la question importante qu'il s'agit de résoudre en ce moment. Il ne faut pas se dissimuler que le succès de vos études dépend, en grande partie, de l'ordre que vous adopterez. S'il est légitime vous travaillerez avec facilité, et les connaissances scientifiques se classeront naturellement dans votre esprit. Si vous vous occupez sans aucun ordre, au contraire, rien ne vous paraîtra clair, tout vous semblera vague dans la science. Il est donc bien essentiel de fixer l'ordre dans lequel vous devez faire vos études.

Depuis long-temps on a senti le besoin de déterminer l'ordre suivant lequel il convient d'étudier les diverses par-

ties d'une science pour en acquérir une connaissance complète. Bacon, que l'on trouve toujours à la tête des réformateurs en fait de sciences, fut le premier qui appela l'attention des savants sur ce point. Ce grand philosophe a indiqué dans son *Nouvel organe*, la marche qu'il pense qu'on doit suivre dans l'étude des sciences. Après avoir acquis la connaissance des faits, il veut qu'on en tire des déductions qu'il nomme premières et secondes *vendanges*. Comme les diverses *stations* qu'il propose de faire dans l'étude des sciences sont enveloppées d'une certaine obscurité et ne sont guère plus applicables aujourd'hui que les sciences ont fait beaucoup de progrès, il me paraît inutile de nous arrêter à développer les idées de Bacon sur cette matière.

Dans ces derniers temps, Ampère s'est occupé de nouveau de cet objet. « Observer ce qui est patent, dit ce célèbre académicien ; découvrir ce qui est caché ; établir les lois qui résultent de la comparaison des faits observés et de toutes les modifications qu'ils éprouvent suivant les lieux et les temps ; enfin, procéder à la recherche d'une inconnue plus cachée encore que celle dont nous venons de parler, c'est-à-dire, remonter aux causes des effets connus, ou prévoir les effets à venir d'après la connaissance des causes ; voilà ce que nous faisons successivement, et les seules choses que nous puissions faire dans l'étude d'un objet quelconque, d'après la nature de notre intelligence ».

Dans un autre endroit de son ouvrage il exprime la même pensée en ces termes. « Quel que soit l'objet de ses études, l'homme doit d'abord recueillir les faits, soit physiques,

soit intellectuels et moraux, tels qu'il les observe immédiatement; il faut qu'il cherche ensuite ce qui est caché sous ces faits; ce n'est qu'après ces deux genres de recherches, qui correspondent aux deux points de vue subordonnés compris dans le premier point de vue principal, qu'il peut comparer les résultats obtenus jusque-là et en déduire des lois générales; comparaisons et lois qui appartiennent également au troisième point de vue subordonné; alors il peut remonter aux causes des faits qu'il a observés sous le premier, analysés sous le second, et comparés, classés et réduits à des lois générales sous le troisième; cette recherche des causes de ce qu'il a appris dans les trois premiers points de vue, et celle des effets qui doivent résulter des causes connues constituent le quatrième point de vue subordonné, et complètent ainsi tout ce qu'il est possible de savoir sur l'objet qu'on étudie ».

En rapprochant ces deux passages de l'*Essai sur la philosophie des sciences*, on voit parfaitement quelle est l'idée d'Ampère. Ce savant veut qu'on envisage toute science sous quatre points de vue : 1° qu'on recueille d'abord les faits scientifiques, 2° qu'on les compare ensuite pour découvrir ce qui est caché en eux, 3° Que de cette comparaison et des modifications qu'éprouvent les objets, suivant les lieux et les temps, on en déduise les lois générales qui les concernent, 4° enfin, qu'on recherche les causes de ces lois.

Afin de mieux graver dans l'esprit des lecteurs ces quatre points de vue auxquels Ampère attache, avec juste raison, une grande importance, il a jugé convenable de leur donner

à chacun un nom particulier et de les résumer de cette façon :

« J'ai donné le nom d'*Autoptique* au premier point de vue, c'est-à-dire, à l'étude qu'on fait de ce qui s'aperçoit *à la simple inspection* d'un objet ;

« Le second point de vue, où nous nous proposons de déterminer ce qui est *caché* dans un objet, s'appellera *Cryptoristique ;*

« Quant au troisième point de vue, son caractère essentiel c'est d'étudier les changements qu'éprouvent les mêmes objets, suivant les lieux et les temps, de déduire de la comparaison des êtres ainsi modifiés, les *lois* qui président à ces changements ; je le désignerai sous le nom de *Troponomique ;*

« Enfin, le quatrième point de vue, où l'on achève de découvrir ce qu'il y a de *plus caché* dans l'objet qu'on étudie, recevra le nom de *Cryptologique* ».

On a besoin d'y réfléchir beaucoup pour voir que l'ordre indiqué par Ampère est, à peu de chose près, celui qu'on doit adopter. Ce qu'il en dit est fort obscur au premier abord, et les expressions dont il se sert sont d'une telle élasticité que tout y paraît vague. Ce grave défaut provient de ce que cet auteur n'a eu en vue, en établissant cet ordre, que d'opérer le classement des sciences, et surtout, de ce qu'il n'a pas établi, en premier lieu, quels sont les *objets* qu'il convenait d'étudier dans un ordre voulu. Ainsi, il aurait dû dire quelles étaient les choses *cachées* qu'il fallait envisager dans le second point de vue, et ne pas se contenter

de prescrire aux étudiants de chercher ce qu'il y a de *caché* dans ce qu'ils étudient. Au reste, vous comprendrez mieux la différence qui existe entre l'ordre que je vous conseille d'adopter et celui qu'à proposé Ampère en les comparant dans tous leurs détails.

Avant de vous parler de l'ordre dans lequel je crois qu'il convient d'étudier les diverses parties d'une science, il m'a paru nécessaire de fixer d'abord quels sont les matériaux qui entrent dans sa constitution. C'est ce que j'ai fait dans la lettre précédente. Vous devez vous rappeler que toute science se compose de quatre sortes de matériaux : de faits, de rapports, de lois et d'une cause première. Voilà donc quels sont les divers *objets* à étudier. Or, dans quel ordre faut-il procéder à l'étude de ces différents matériaux?

Il ne faut pas, ce me semble, un grand effort d'imagination pour saisir quel est l'ordre dans lequel il convient d'étudier les matériaux d'une science. Le simple exposé que j'en ai fait suffit, je pense, pour faire comprendre qu'on doit examiner successivement les faits, leurs rapports, leurs lois et, enfin, leur cause première. Jetons cependant un coup d'œil sur chacune de ces parties de toute science, afin qu'il ne puisse pas y avoir le moindre doute à cet égard. Chemin faisant, nous pourrons de cette manière comparer l'ordre d'Ampère avec celui que je vous propose de suivre.

1° Les faits sont toujours la première chose qu'on doit étudier dans une science quelconque, dès qu'on en a déterminé le but. Les savants sont unanimes sur ce point, que l'étude des faits doit nécessairement précéder toute autre

investigation scientifique. Il est évident que toutes les recherches ultérieures découlent inévitablement de la connaissance des faits. Comment pourrait-on découvrir les rapports, les lois et la cause des faits, si ceux-ci restaient inconnus? Les faits sont donc la base sur laquelle toutes les sciences sans exception doivent être invariablement assises. Ils constituent le fondement sur lequel reposent toutes les connaissances scientifiques. Il ne peut donc pas y avoir de science sans faits.

Vous remarquerez, mon jeune ami, que l'étude des faits correspond parfaitement au premier point de vue d'Ampère, au point de vue qu'il nomme *Autoptique*, car il n'y a que les faits qui puissent s'apercevoir *à la simple inspection* d'un objet. Si vous doutiez que telle fut réellement la pensée d'Ampère, je vous rappellerais ces expressions de l'Essai sur la philosophie des sciences que je vous citais plus haut : « Quel que soit l'objet de ses études, l'homme doit d'abord recueillir les faits, soit physiques, soit intellectuels ou moraux, tels qu'il les observe immédiatement. » Le point de vue *autoptique* est très-bien expliqué par ce passage. C'est le meilleur commentaire qu'on puisse en faire. Il est impossible, après cela, de ne pas reconnaître qu'Ampère comprend exclusivement l'étude des faits dans le point de vue *autoptique*. Il le met en première ligne, avec juste raison, car on doit étudier d'abord les faits qui composent une science avant de se livrer à d'autres recherches à son égard.

Dire que le point de vue *autoptique* comprend l'étude

qu'on fait de ce qui s'aperçoit à la simple inspection d'un objet, ou bien que ce même point de vue embrasse exclusivement l'étude des faits, c'est exprimer une pensée en termes différents. Quantau fond, il est absolument le même. Si Ampère se fut occupé des matériaux de la science très-certainement il aurait formulé, comme moi, son idée.

2° Les rapports des faits doivent occuper le second rang dans l'ordre des études. Vous avez vu déjà que, dans l'étude des sciences, on ne peut pas se dispenser de rechercher quels sont les rapports que les faits peuvent avoir, soit entre eux, soit avec les faits appartenant à toute autre science. Considérés en eux-même, ou dans un état d'isolement, les faits offrent peu d'importance, car il n'y a pas un seul fait dans la nature, quelque minime qu'il soit, qui ne se lie avec d'autres faits par des rapports, que nous pouvons fort bien ignorer pendant long-temps, mais dont l'existence n'en est pas moins certaine. La valeur relative des faits offre un tout autre intérêt pour l'avancement des sciences que leur valeur absolue.

Il est facile de comprendre qu'on ne peut pas chercher à déterminer les rapports des faits avant d'avoir acquis la connaissance de ces faits eux-mêmes, puisque la première de ces études repose forcément sur l'autre. C'est assez évident pour que je puisse me dispenser de vous le prouver. Je me hâte donc de vous dire que tous les rapports des faits ne peuvent pas être étudiés en même temps, si l'on veut ne pas s'exposer à tout confondre.

Lorsque vous vous occuperez de cette recherche, mon

jeune ami, vous devrez mettre un peu d'ordre dans vos investigations. En premier lieu, vous étudierez les rapports que les faits d'une seule science peuvent avoir entre eux, attendu que ce sont les rapports les plus faciles à trouver. Ce n'est qu'ensuite que vous devrez déterminer les rapports que les faits de cette science ont avec les faits appartenant à une ou à plusieurs autres sciences. Vous devez sentir que cette nouvelle étude présente des difficultés que n'offrait pas la première. Je vous en dirai de même relativement aux rapports *simples* et aux rapports *composés*. La recherche de ces derniers ne peut venir qu'après celle des rapports *simples*. Il est clair que si vous n'adoptiez pas un pareil ordre dans l'étude des rapports des faits vous risqueriez fort de vous fourvoyer.

Quoique Ampère ne se soit pas formellement expliqué à cet égard, néanmoins je crois que lorsqu'il dit que dans le point de vue *cryptoristique* on se propose de déterminer ce qui est *caché* dans un objet, il a voulu parler des rapports des faits. Il est certain que ces rapports sont toujours plus ou moins *cachés*, qu'on ne les aperçoit pas *à la simple inspection* comme les faits. Pour les découvrir il faut nécessairement rapprocher les faits, les comparer, en tirer des inductions, faire une opération mentale enfin. Sans doute Ampère ne se faisait pas une idée assez nette de ce qui est *caché* dans un objet et qu'il faut découvrir dans le point de vue *cryptoristique*. Ce qu'il avait pressenti je le précise en disant qu'au point de vue *cryptoristique* on détermine les rapports des faits.

3° Dès l'instant qu'il est avéré qu'il n'y a pas de faits entièrement isolés dans la nature, qu'ils ont toujours des rapports plus ou moins éloignés avec d'autres faits, on est obligé d'en conclure que ces rapports sont soumis à des lois. Vous n'êtes pas de ces hommes, mon ami, qui attribuent tout à un hasard aveugle. Vous êtes trop raisonnable pour professer une opinion aussi contraire à la bonne manière de philosopher. Il doit être évident pour vous que les rapports des faits sont régis par des lois.

L'étude des lois d'une science ne peut venir qu'après la détermination précise des rapports des faits, puisque ces lois sont destinées à expliquer les rapports. Comment pourrait-on expliquer des relations dont on ignorerait l'existence? aujourd'hui cela doit, ce me semble, vous paraître très-clair. Cependant beaucoup de savants tâchent encore de découvrir les lois des sciences avant d'avoir une connaissance exacte des rapports des faits. C'était bien pire autrefois, car c'était-là l'objet presque exclusif des recherches scientifiques. On enfantait des systèmes sans nombre sans s'inquiéter des rapports des faits, et quelquefois des faits eux-mêmes. Il est impossible de se faire une idée du tort qu'a porté au progrès des sciences une marche aussi défectueuse. Que de fausses routes on éviterait si tous les hommes étaient bien pénétrés de cette maxime, que les lois d'une science ne peuvent être étudiées que lorsqu'on connait auparavant les rapports des faits! très-certainement vous ne tomberez pas dans une pareille faute, quoiqu'elle soit commise encore journellement par un grand nombre d'hommes de science.

Quand vous vous occuperez des lois scientifiques, vous vous rappellerez qu'il est des lois *spéciales* à chaque science et des lois *communes* à plusieurs sciences. Il est clair que vous devrez étudier d'abord les lois *spéciales*. Quant aux lois communes, vous ne pourrez travailler à les découvrir que lorsque vous connaîtrez toutes les sciences qu'elles embrassent; ainsi, les lois de la vitalité, par exemple, ne pourront être étudiées par vous que quand vous aurez approfondi la botanique, la zoologie et l'anthropologie. C'est un point sur lequel je me propose de revenir dans un autre endroit.

Dans Ampère, ce troisième point de vue sous lequel toute science doit être envisagée, offre encore moins de clarté que les deux premiers. « Quant au troisième point de vue, dit ce savant, son caractère essentiel c'est d'étudier les changements qu'éprouvent les mêmes objets, suivant les lieux et les temps, de déduire de la comparaison des êtres ainsi modifiés, les lois qui président à ces changements ». évidemment Ampère confond sous le point de vue *troponomique* deux choses entièrement différentes : l'étude des changements qu'éprouvent ces objets, suivant les lieux et les temps, et, en second lieu, l'étude des lois de la science. Or, un seul point de vue scientifique ne peut embrasser deux choses aussi distinctes. Les lois d'une science ne subissent jamais aucun changement; elles sont immuables, et ce sont elles qui doivent constituer exclusivement le point de vue *troponomique*. Quant aux modifications qui sont apportées aux rapports des faits par les temps et par les

lieux, ces modifications ne sont autre chose que ce que j'ai nommé rapports composés; en effet, il n'y a que les rapports des faits qui puissent changer, les lois qui les régissent sont, au contraire, invariables. La première partie du point de vue *troponomique* d'Ampère doit donc rentrer dans l'étude *cryptoristique* de la science. Au point de vue *troponomique* on ne doit examiner que les lois qui régissent ces rapports, soit simples, soit composés. Si Ampère eut précisé les *objets* qu'il faut étudier il n'aurait certainement pas confondu les rapports composés avec les lois de la science.

4° Dans toutes les sciences les lois qui président aux rapports des faits sont sous la dépendance d'une cause. Que cette cause s'appelle attraction, pesanteur, affinité, vie, etc., peu importe; son existence n'en est pas moins une chose certaine. Il est donc toujours indispensable de remonter jusqu'à cette cause toutes les fois qu'on veut approfondir une science, qu'on veut en compléter l'étude.

On ne peut tâcher de découvrir cette cause que lorsqu'on connaît déjà les lois de la science. En effet, on ne peut chercher la cause d'une chose que quand on a la connaissance de cette chose. Le grand tort qu'ont eu les philosophes d'autrefois, c'est d'avoir voulu trouver la cause des phénomènes avant d'avoir suffisamment observé les faits, d'avoir déterminé leurs rapports, et d'avoir enfin découvert les lois qui les gouvernent. Aujourd'hui encore il est des gens qui ont la singulière prétention de vouloir commencer l'étude d'une science par le sommet, par ce qu'il y a de plus difficile à découvrir. Je n'ai pas besoin de vous dire

quelles sont les conséquences inévitables d'une telle marche. Il est bien évident qu'elle ne conduit jamais qu'à des théories fausses et trompeuses.

Ampère dit, avec raison, que la cause des lois d'une science est ce qu'il y a *de plus caché* dans toute science. La recherche de cette inconnue constitue le quatrième point de vue sous lequel ce savant veut qu'on envisage chaque science. C'est le point de vue qu'il nomme *cryptologique*.

J'ai rapproché l'ordre que je vous conseille de suivre dans vos études de celui qui a été proposé par Ampère, dans son *Essai sur la philosophie des sciences*, afin de vous montrer qu'il y a la plus grande analogie entre eux. Ainsi, au point de vue *autoptique* on aperçoit les faits; au point de vue *cryptoristique*, on cherche leurs rapports; dans le point de vue *troponomique*, on étudie leurs lois; dans le point de vue *cryptologique*, enfin, on tâche de découvrir leur cause. S'il existe quelques légères différences entre ces deux ordres scientifiques, cela tient à ce qu'ils n'ont pas été conçus dans un même but. Ampère se proposait le classement des sciences, tandis que de mon côté, je cherchais comment il fallait les étudier. Il en est résulté qu'Ampère, n'ayant pas déterminé quels sont les matériaux qui entrent dans la composition des sciences, a dû nécessairement se servir de mots vagues. Ne se faisant pas une idée bien nette des objets à étudier il a employé des expressions indéterminées. Cependant, en lisant avec attention son ouvrage, on voit que par le mot *caché*, dans le second point de vue, par exemple, il veut désigner les rapports

des faits, que le mot *plus caché*, dont il se sert dans le point de vue *cryptologique*, indique la cause des lois de la science. Voilà donc deux ordres scientifiques, conçus en dehors l'un de l'autre et dans des intentions bien différentes, et qui cependant offrent une identité presque parfaite. Il est bien difficile de se rencontrer à ce point sur le même chemin si l'on n'est pas, de part et d'autre, dans la voie de la vérité. J'aurais donc pu me dispenser, après avoir lu l'ouvrage d'Ampère, de vous entretenir de l'ordre que j'avais imaginé de mon côté ; mais j'ai cru devoir vous en parler parce que les divisions que j'établis sont plus tranchées, et surtout, plus faciles à saisir. Il sera toujours plus aisé de s'entendre en parlant de faits, de rapports, de lois et de cause, qu'en employant des expressions indéterminées, comme *caché*, *plus caché*, etc. C'est ce motif qui m'a engagé à vous communiquer l'ordre dans lequel je crois qu'on doit étudier les divers matériaux de la science. On ne saurait donner jamais trop de clarté à un sujet déjà si difficile à comprendre par lui-même.

Vous devez conclure de ce qui précède que, dans toute science, on doit étudier successivement : 1° les faits, 2° leurs rapports, 3° leurs lois, 4° enfin, leur cause. Une science n'est vraiment constituée que lorsqu'on possède toutes ces connaissances à son égard ; elle reste, au contraire, incomplète tant qu'on n'est pas arrivé à la découverte de son dernier terme, c'est-à-dire, de la cause qui forme le sommet de la pyramide scientifique dont les faits sont la base. Lorsqu'on procède à l'étude d'une science quelconque, on ne

peut jamais intervertir l'ordre précité sans tomber aussitôt dans l'erreur la plus profonde. Des exemples, malheureusement très-nombreux, en sont une preuve bien convaincante.

Ce qui démontre clairement, ce me semble, que l'ordre que je vous ai conseillé d'adopter pour vos études scientifiques est le meilleur, c'est qu'on l'a suivi instinctivement, et sans s'en rendre compte, dans la formation des sciences qui sont définitivement fondées. Vous n'avez qu'à prendre, par exemple, l'histoire de l'astronomie, qui est évidemment la science la plus parfaite que nous ayons, et vous allez vous en assurer aussitôt. 1° Les Hipparque et les Ptolémée ont d'abord décrit *les faits observables au moyen des sens*, tels que les groupes d'étoiles appelés constellations, le mouvement diurne commun à tous les astres, celui du soleil, etc.; ils ont donc étudié l'astronomie sous le point de vue *autoptique*. 2° Plus tard, Copernic cherchant *les rapports* qui existaient entre les divers corps célestes et leurs mouvements déjà observés avant lui, expliqua toutes les apparences célestes en montrant comment elles résultent des mouvements réels de la terre sur son axe, de la terre et des planètes autour du soleil, et en supposant ce dernier immobile au milieu du système planétaire. Copernic fit ainsi connaître l'astronomie sous le point de vue *cryptoristique*. 3° Vint ensuite Kepler qui découvrit les *lois* au moyen desquelles on peut calculer toutes les circonstances des mouvements des astres, et déterminer leurs positions à toutes les époques, tant passées que futures. Cette découverte importante a constitué la science astronomique au

point de vue *troponomique*. 4° Enfin, Newton nous révéla la cause de toutes ces lois en nous faisant voir qu'elles étaient sous la dépendance de l'attraction. C'est ainsi qu'il compléta la science, en la faisant considérer sous le point de vue *cryptologique*. A moins de vouloir se refuser à toute espèce d'évidence, on ne peut pas s'empêcher de reconnaître que telle est réellement la marche progressive qu'on a suivie dans la formation de la science astronomique.

Vous voyez, mon jeune ami, que l'ordre scientifique indiqué par le raisonnement était parfaitement juste, puisque l'expérience en confirme la bonté. Ici l'exemple vient complètement à l'appui du précepte. Si on s'écarte de cette route on s'égare, si on la suit on arrive à bon port. Cet ordre est donc véritablement le seul qu'on puisse admettre dans l'étude de toutes les branches des connaissances humaines. Dans tous les cas, il faut, par conséquent, étudier successivement les faits, leurs rapports, leurs lois et leurs cause, et ne pas perdre de vue les subdivisions établies dans ces différents objets des études. Rappelez-vous, mon ami, que cet ordre doit être la clef fondamentale de vos études, et qu'il est absolument indispensable que vous l'ayez toujours gravé dans votre mémoire.



Cinquième Lettre.

❖❖❖

Des Méthodes. — Méthodes de création, Méthodes de vérification. — Induction. — Procédés inductifs : observation, expérimentation, analogie, exclusion, statistique, calcul des probabilités.

Après vous avoir entretenu successivement du but de la science, des divers matériaux qui entrent dans sa composition, et de l'ordre dans lequel il convient d'étudier chacun des objets scientifiques, il faut nécessairement que je vous indique quels sont les moyens qu'on doit employer dans l'étude de chaque partie d'une science. Il ne faut pas croire, en effet, avec beaucoup de savants, qu'on puisse étudier par les mêmes moyens les faits, leurs rapports et leurs lois. Chacun de ces points exige impérieusement l'emploi d'une méthode ou d'un procédé particulier, ainsi que vous allez le voir dans un instant.

On désigne sous le nom de *méthodes philosophiques* les moyens dont on se sert pour l'étude des sciences. Ces moyens étant assez nombreux nous les examinerons en détail. Avant cela jetons un coup-d'œil général sur les *méthodes*.

Lorsque vous avez fait votre philosophie au collège, on n'a pas manqué bien certainement de vous signaler les

grands avantages qu'on tire de l'emploi des *méthodes* pour l'étude des sciences. Depuis Aristote jusqu'à nos jours, on n'a pas cessé d'en apprécier de plus en plus la valeur. On en est arrivé actuellement à ce point que, pour quelques philosophes très-distingués de notre époque, pour M. Cousin, par exemple, l'histoire de la philosophie est toute entière dans celle des méthodes. Je me garderai donc bien de vous répéter ici tout ce qui vous a été enseigné, à cet égard, pendant le cours de vos études classiques; mais ce que vous ignorez peut-être, c'est que Descarte, Bacon, etc., ont traité longuement de l'application des méthodes à la médecine. Ce dernier, dans son ouvrage sur *la dignité et l'accroissement des sciences* (liv. 4. chap. 2.), appelle la méthode le fil médicinal qui doit diriger le médecin dans l'étude et dans la pratique de cette science. Après cela, vous ne serez pas étonné, je pense, quand je vous dirai que les médecins eux-mêmes ont traité ce sujet d'une manière spéciale. Je ne puis vous citer ici tout ce qu'on a dit sur l'emploi des méthodes en médecine, depuis Hippocrate qui, très-certainement, est le premier qui en ait parlé, jusqu'à Barthez, à F. Berard, à M. Buchez, etc., je me bornerai simplement à vous rapporter en ce moment l'opinion de F. Berard, pour vous montrer ce qu'en pensent ces grands médecins. Cet auteur, tout-à-fait au début de son livre sur la doctrine médicale de Montpellier, dit « que la science des *méthodes* est la première de toutes les sciences..... que c'est la *méthode* qui fait, à proprement parler, la science, etc. » Ainsi, vous le voyez, mon jeune ami, il y

a identité parfaite entre les idées émises par tous les grands penseurs, qu'ils soient étrangers ou non à la médecine, relativement à l'utilité de l'application des *méthodes* philosophiques à l'étude de la science médicale. Il en est de même pour toutes les autres sciences, car les méthodes ne sont autre chose que les moyens que nous devons employer pour étudier.

Je suis bien convaincu que, lorsque vous aurez lu les philosophes ou les médecins qui se sont occupés de cette grave matière, vous reconnaîtrez avec eux la grande importance de l'application des méthodes philosophiques à l'étude et aux progrès de toutes les sciences; mais tout-à-coup vous tomberez dans un embarras extrême. L'un vous dira que l'observation est la seule méthode qu'on puisse employer; un autre vous parlera de l'induction avec une sorte d'enthousiasme; celui-ci vantera outre mesure l'hypothèse; celui-là prônera bien haut l'analyse ou la synthèse, etc. Vous ne saurez, au milieu de ce conflit d'opinions, laquelle vous devez embrasser. Vous ne pouvez pas vous imaginer, en effet, mon ami, combien les esprits varient sur le choix qu'on doit faire parmi ces méthodes, combien il existe de contradictions ou d'erreurs parmi les hommes qui semblent avoir le mieux approfondi une question aussi éminemment utile. Cependant vous ne pouvez pas commencer vos études sans vous faire des idées claires et précises au sujet des méthodes, sans connaître d'abord quelles sont celles auxquelles vous devez avoir recours. Pour arriver à cette fin, je vais tâcher avec vous de débrouiller

la vérité au milieu de ce chaos d'opinions opposées, plutôt en apparence qu'en réalité.

Quand on jette un coup-d'œil d'ensemble sur ces diverses méthodes on voit qu'il est essentiel, d'abord, d'établir une division entre elles, et de fonder cette division sur le but qu'elles se proposent d'atteindre. A l'imitation de M. Buchez, nous les partagerons, suivant ce principe, en méthodes *d'invention* ou de *création*, et en méthodes de *vérification*. Les premières sont employées pour *édifier*, pour *construire* ou pour *inventer* une science; les secondes servent seulement à *constater* si la science déjà créée ou inventée est fausse ou exacte. Si vous me suivez attentivement jusqu'au bout, vous verrez que cette distinction entre les méthodes de *création* ou d'*invention* et les méthodes de *vérification* est parfaitement juste.

Il n'y a, absolument parlant, que deux manières d'agir quand on veut créer ou inventer une science : une de ces manières ou méthodes a reçu le nom *d'induction*, l'autre a été appelée *hypothèse*. Vous allez voir, mon ami, que toutes les autres prétendues méthodes rentrent complètement dans l'une des deux dont je viens de parler. Plus tard, je vous démontrerai, j'espère, que l'*analyse* et la *synthèse*, qui ont tant occupé les esprits pendant le dernier siècle, et qui règnent encore en souveraines dans nos écoles, ne sont autre chose que des méthodes de vérification.

Induction. — *L'induction*, dont Hippocrate peut être à juste titre considéré comme le fondateur, est une méthode philosophique au moyen de laquelle nous nous élevons

graduellement, de conséquences en conséquences, de la connaissance des faits à celle de leurs rapports. La méthode inductive se compose de plusieurs *modes* ou *procédés* qui ont entre eux une liaison évidente, une sorte de *filiation* qui fait que l'on ne peut en user que dans un ordre successif, déterminé et invariable. Les rapports de ces procédés, soit entre eux, soit avec l'induction, ayant été généralement méconnus, il n'est pas étonnant que plusieurs de ces procédés aient été faussement décorés du nom de méthode. Pour vous montrer clairement l'exactitude de ce que je viens d'avancer, je vais examiner séparément chacun des procédés dont se compose l'induction ou la méthode inductive.

1° *L'observation* doit occuper le premier rang parmi les procédés inductifs, car elle a pour but exclusif de nous faire connaître les faits. Or, vous avez déjà vu dans mes précédentes lettres que les faits sont la première chose à étudier dans toute science : elle mérite encore cette place parce que c'est le plus simple de tous les procédés inductifs. En effet, l'observation consiste simplement dans l'application des sens à l'étude des faits. Pour *observer* il n'est pas nécessaire de comparer, de juger, de faire, en un mot, une opération mentale quelconque, il s'agit seulement de voir, de toucher, d'entendre, de sentir ou de goûter.

L'observation ne peut pas être considérée comme une *méthode*, car elle est impuissante par elle-même, isolément de tout autre procédé, pour créer ou fonder une science quelconque. Eussiez-vous, par exemple, cent millions

d'observations, bien faites d'ailleurs, n'est-il pas évident que, si vous n'en tirez aucune conséquence, vous ne faites pas faire un seul pas à la science à laquelle elles se rattachent? Pour découvrir les rapports des faits il faut donc recourir à d'autres procédés. « Cependant certains esprits n'ont pas craint d'ériger l'observation en une méthode d'invention, dit M. Buchez; ils ont avancé que l'observation est la source unique de nos connaissances; et plus d'un savant de l'époque actuelle répète, après eux, que l'observation est la grande, la seule méthode scientifique ». Très-certainement personne ne songe à contester l'utilité de l'observation dans les sciences. Tout le monde admet, au contraire, que c'est la source *première* à laquelle on doit puiser lorsqu'on veut étudier, créer ou inventer une science; mais affirmer que c'est la source *unique* des connaissances scientifiques, c'est assurément une véritable absurdité. Quelque ridicule que soit cette opinion vous ne la verrez pas moins professée publiquement dans une de nos principales facultés de médecine.

Pour ne pas tomber dans une erreur aussi grossière, rappelez-vous, mon ami, que l'observation n'a d'autre but que celui de nous faire apercevoir les faits. Or, les faits dépouillés de leurs conséquences, pris dans toute leur nudité, ressemblent parfaitement aux lettres de l'alphabet, qui n'ont une véritable valeur que par les rapports qu'on leur donne. Souvenez-vous encore que l'observation ne consiste que dans l'application des sens à l'étude des faits. Or, pour connaître à fond une science, il faut, à n'en pas douter,

autre chose que des sens plus ou moins exercés, il faut encore une intelligence peu commune. Au reste, mon ami, je ne vous ferai pas l'injure d'insister plus long-temps sur un sujet qui doit paraître parfaitement clair à tout homme qui veut bien se donner la peine d'y réfléchir un instant.

Puisque l'observation ne nous conduit qu'à la connaissance des faits, tandis que les sciences se composent de plusieurs autres choses; puisqu'elle consiste uniquement dans l'application des sens à l'étude de ces faits, et que le raisonnement ne contribue en rien aux connaissances scientifiques acquises par elle, vous devez en conclure que l'observation n'est pas une *méthode*, mais un simple *procédé*, le plus simple de tous.

2° L'*expérimentation* ou observation indirecte, comme la nomment certaines personnes, doit venir immédiatement après l'observation directe. En effet, l'expérimentation ne diffère de l'observation proprement dite qu'en ce que les faits qu'on désire voir, ne se passant pas spontanément sous les yeux, on a besoin de les engendrer par un moyen quelconque, avant de les rendre *observables*. Dans les sciences, on est très-fréquemment obligé d'avoir recours à ce procédé, parce que le plus grand nombre des faits ou des phénomènes de la nature s'opère à des distances inappréciables pour nos sens. Ainsi, par exemple, en chimie, ce n'est qu'au moyen de l'expérimentation qu'on est parvenu à découvrir les corps élémentaires. Il en est de même dans une foule d'autres sciences. Vous verrez par la suite quels sont les services immenses que l'expérimentation rend tous

les jours aux sciences en mettant à nu des faits que nous ignorerions encore sans ce procédé; mais vous vous convaincrez en même temps que les faits ou les phénomènes qu'elle nous fait découvrir n'ont pas une valeur autre que celle des faits provenant de l'observation directe. En un mot, l'expérimentation ne fait que suppléer l'observation quand cette dernière n'est pas applicable.

Dès l'instant que ce procédé rentre, ainsi qu'il est facile de le voir, dans la catégorie de l'observation, dont il n'est, à proprement parler, qu'une véritable modification, il en résulte nécessairement qu'il ne peut pas constituer par lui-même une *méthode*. Sous ce rapport, comme sous tous les autres, l'expérimentation doit être assimilée à l'observation.

Vous remarquerez, mon jeune ami, que pour acquérir la connaissance des faits nous n'avons pas d'autres procédés que ceux dont je viens de vous parler. L'observation, et, quand celle-ci est insuffisante, l'expérimentation, voilà les seuls moyens que nous ayons pour arriver aux faits qui forment la base ou le fondement de toute science. Ils sont donc, je vous le répète à dessein, la source première à laquelle on doit puiser toutes les fois qu'on veut étudier ou faire progresser une science quelconque; mais vous allez voir qu'ils sont bien loin de pouvoir suppléer tous les autres procédés inductifs. Je vous prie de remarquer encore que ces deux modes de la méthode inductive correspondent au premier point de vue sous lequel le savant Ampère veut qu'on considère toutes les connaissances humaines, à ce point de vue qu'il nomme *autoptique*. Vous devez vous

souvenir qu'à ce point de vue on étudie exclusivement les faits, et maintenant vous voyez que les deux seuls moyens de les connaître sont l'observation et l'expérimentation. Ce n'est pas seulement dans le cas actuel que vous aurez occasion d'observer la correlation intime qui existe entre l'*ordre* suivant lequel on doit étudier les sciences et les *méthodes* qu'on doit employer dans leur étude. Vous la retrouverez toujours, et j'aurai le soin de vous la signaler au fur et à mesure que nous avancerons.

Dès que les faits qui constituent le fondement de toutes les sciences vous seront parfaitement connus, alors vous aurez à en chercher les rapports, ainsi que je vous le disais dans ma dernière lettre. Pour découvrir ces rapports que ni l'observation, ni l'expérimentation ne peuvent nous faire trouver, vous serez obligé de vous adresser à d'autres procédés faisant partie de la méthode inductive. Les premiers qui se présentent naturellement à l'esprit dans le cas actuel sont l'*analogie* et l'*exclusion*.

3° *L'analogie* est un procédé au moyen duquel on rapproche, on réunit un nombre plus ou moins grand de faits ou de phénomènes présentant entre eux des points de ressemblance, afin d'en trouver les rapports. C'est un procédé dont on use très-fréquemment dans toutes les sciences dans le but de découvrir les rapports des faits. Un grand nombre de découvertes dans les sciences est du à l'analogie. Laplace cite comme une des plus remarquables, la découverte de l'électricité atmosphérique, à laquelle on a été conduit par l'analogie des phénomènes électriques avec les effets du tonnerre.

Tout en reconnaissant l'immense utilité de l'analogie dans l'étude des sciences, vous ne devrez pas perdre de vue, mon jeune ami, que son emploi est toujours entouré de très-grandes difficultés. Vous ne devrez pas ignorer, par exemple, que les conclusions qu'on en tire sont malheureusement bien souvent trompeuses. Pour dire que deux faits sont analogues, vous sentez qu'il faut qu'ils se ressemblent par tous les points. Or, il est bien difficile, dans les faits complexes surtout, comme en médecine par exemple, de saisir parfaitement toutes les faces d'un fait, et si l'on n'a pas réuni des faits exactement analogues on est exposé à en induire des conséquences fausses. Avant de se livrer à l'analogie il faut donc, d'abord, avoir profondément observé ou expérimenté, car, sans cette condition, on ne peut jamais être sûr que les faits qu'on rapproche sont identiques.

Je ne devais pas vous laisser ignorer que l'emploi de l'analogie est environné de grandes difficultés, parce que, dans ces derniers temps, on a semblé le méconnaître, dans l'intention bien manifeste d'exalter ce procédé inductif au détriment de quelques autres. Cela n'empêche pas que l'analogie ne rende tous les jours de grands services aux sciences. Bien plus, son usage dans l'étude des sciences est d'une absolue nécessité. On ne peut donc s'empêcher de l'employer dans les études scientifiques, toutes les fois qu'il s'agit de rapprocher les faits semblables afin d'en apercevoir les rapports. Il est seulement utile de se souvenir alors que ce procédé n'offre quelque exactitude que tout autant qu'on a parfaitement observé ou expérimenté déjà. Dans ces cas mêmes l'analogie est encore quelquefois trompeuse.

Lorsque l'analogie est d'ailleurs très-exacte, qu'elle n'a rapproché que des faits semblables, elle ne nous conduit qu'à la connaissance du rapport de *liaison* que les faits ont entre eux. Or, dans les sciences, il existe beaucoup d'autres rapports à chercher. Les faits ne se lient pas seulement les uns aux autres, ils se mêlent et s'influencent réciproquement. L'analogie est impuissante évidemment pour nous faire découvrir ces mélanges ou ces influences scientifiques. Pour cette nouvelle recherche, nous sommes obligés de nous adresser à d'autres procédés inductifs.

4° *L'exclusion* est exactement l'inverse du mode précédent. Au moyen de l'exclusion nous séparons les faits ou les phénomènes qui présentent des points de différence avec celui que nous examinons. Ce procédé n'est pas d'un usage aussi commun dans les sciences que celui qui précède, néanmoins on s'en sert assez souvent avec avantage dans la médecine pratique. On en fait également usage dans les mathématiques, où on le désigne sous le nom de méthode par l'absurde.

Vous devez aisément comprendre, mon ami, que l'exclusion ne sera jamais aussi utile dans l'étude des sciences que l'analogie, parce qu'il sera toujours bien plus difficile de tirer des conclusions générales des différences que des ressemblances. Le grand rôle que joue l'exclusion dans l'étude des sciences, c'est de corriger les erreurs que, sans elle, l'analogie commettrait bien plus souvent. Évidemment elle rend de grands services aux sciences quand on la combine avec ce dernier procédé, quand on porte alternativement l'atten-

tion sur les ressemblances et sur les différences que les faits qu'on compare peuvent présenter entre eux. C'est, en effet, le seul moyen de bien apercevoir les rapports des faits.

On ne peut pas dire que l'analogie et l'exclusion soient des modes indépendants, ou, en d'autres termes, des *méthodes*, puisque, d'un côté, avant d'avoir recours à ces procédés dans l'étude des sciences, il a fallu nécessairement connaître d'abord les faits au moyen de l'observation et de l'expérimentation, et d'un autre côté, parce que l'analogie et l'exclusion ne peuvent nous conduire qu'à la découverte des rapports de *liaison* ou de *différence* qui existent entre les faits déjà connus. Or, vous l'avouerez sans peine, ces rapports sont trop simples, et conséquemment insuffisants pour donner à une science tout son développement. Ces deux procédés sont loin d'ailleurs d'offrir ce degré de certitude qu'on réclame aujourd'hui quand il s'agit de fonder une science quelconque.

Heureusement la méthode inductive possède d'autres procédés qui donnent plus de précision aux rapports des faits, et qui nous font trouver d'autres rapports que l'analogie et l'exclusion ne pourraient pas nous faire découvrir. Ces procédés sont la statistique et le calcul des probabilités.

5° Dans la *statistique* on réunit sous forme de tableau les faits analogues et on les compte. En comparant ensuite ces divers tableaux qu'on a formés, on établit les rapports numériques que les faits d'une science offrent, soit entre eux, soit avec les faits appartenant à d'autres sciences. Quoiqu'en disent certaines gens, qui n'en connaissent pas

même le mécanisme, ce procédé n'en est pas moins d'une absolue nécessité dans l'étude et dans la formation de toutes les sciences sans exception. Demandez, par exemple, aux astronomes, s'il leur serait possible de calculer la marche des astres, s'ils ne possédaient pas des statistiques connues sous les noms de tables astronomiques. Il en est de même en physique, en chimie, dans toutes les sciences exactes, en un mot. Dans les sciences vitales elles-mêmes, la statistique rend tous les jours des services importants. Il faudrait être aveugle pour ne pas les voir. Quelle est la science, je vous prie de me le dire, où l'on pourrait s'arrêter indéfiniment à l'emploi de l'analogie et de l'exclusion? Il faut bien cependant se borner à l'usage de ces deux derniers procédés inductifs, si l'on veut exclure la statistique de l'étude des sciences. Or, quelle est la science qui offrirait la moindre certitude, si on se contentait de l'étudier cryptoristiquement au moyen de l'analogie et de l'exclusion?

Il faut convenir, mon ami, que l'emploi de la statistique, surtout dans les sciences composées de faits très-complexes, est hérissée de beaucoup de difficultés. Il est clair que puisque, pour faire une statistique exacte, il faut rassembler des faits analogues, on doit avoir d'abord employé l'analogie et l'exclusion à l'étude de ces faits, avant de les réunir sous forme de tableau; mais, pour faire une juste application de l'analogie et de l'exclusion, il est nécessaire d'avoir, en premier lieu, bien observé ou bien expérimenté. La statistique offre donc ensemble toutes les difficultés que je vous ai signalées en parlant de l'observation, de l'expé-

rimentation, de l'analogie et de l'exclusion. Sans doute ce sont là de grands obstacles à l'application de la statistique au progrès de certaines sciences, mais il n'est pas moins utile de reconnaître que ces sciences ne pourront réellement acquérir quelque certitude que lorsque ce procédé inductif leur deviendra applicable. Réfléchissez y bien, mon ami, parcourez le cercle de toutes les sciences, et vous vous convaincrez qu'il n'en est absolument aucune qui puisse se passer du concours de la statistique.

Dans ces derniers temps, on s'est beaucoup occupé de la statistique, et surtout, de son application à l'étude et aux progrès de la médecine. Je me garderai bien de vous répéter ici tous les arguments qu'on a fait valoir pour ou contre ce procédé inductif, nous en parlerons plus tard. Je vous dirai seulement en ce moment qu'on a reproché à certains médecins numéristes de ne pas additionner des quantités de même nature, c'est-à-dire, de ne pas réunir des faits entièrement semblables, et conséquemment de faire des calculs faux. On a dit qu'ils faisaient comme ces écoliers maladroits qui mettent les centimes sous la même colonne que les francs, avant de faire l'addition. Cela est bien possible; mais de ce qu'un individu malhabile fait mal l'opération s'en suit-il que l'addition ne puisse jamais être employée? Vous avouerez facilement que cette manière de raisonner serait assez étrange. Pourquoi d'ailleurs n'adresse-t-on pas ce reproche à l'analogie qui, dans ce cas, est le seul procédé répréhensible? sans doute, la statistique compte les faits semblables, mais c'est évidemment l'analogie qui les

a d'abord réunis. Si les faits rassemblés ne sont pas identiques ou, comme on dit, de même nature, la statistique est fausse, cela est vrai, mais c'est l'analogie qui l'a induite en erreur, puisque c'est elle qui lui a fourni des données inexactes. La statistique est un procédé inductif irréprochable en lui-même, car les chiffres ne peuvent pas tromper. Quand le calcul est faux, c'est que l'analogie a réuni des faits qui ne devaient point l'être : *Cuique suum.* Chose incroyable et qui vous surprendra beaucoup, mon jeune ami ! ce sont les analogistes qui attaquent avec le plus de force les numéristes.

L'analogie et la statistique sont également utiles dans l'étude des sciences. L'analogie nous fait trouver les rapports de *liaison*, surtout quand elle est accompagnée de l'exclusion ; la statistique nous sert à découvrir les rapports *d'influence.* Vouloir se borner exclusivement à l'emploi de l'un ou de l'autre de ces procédés serait donc une faute. La statistique ne peut être bien faite que lorsque l'analogie et l'exclusion ont préparé les éléments qu'elle doit mettre en œuvre.

On éviterait, j'en suis persuadé, toutes ces discussions qui agitent depuis quelque temps la presse médicale, si on se faisait des idées plus justes du mécanisme de la méthode inductive. En effet, l'analogie et l'exclusion n'ont pas d'autre but que celui de rassembler des faits semblables. Voilà leur rôle : elles n'en ont pas d'autre. Ces deux procédés préparent le travail sur lequel doit opérer la statistique. Celle-ci vient ensuite, et, en comparant les tableaux des faits

analogues, elle en induit numériquement les rapports plus ou moins cachés. Si les hommes qui veulent se servir de la statistique comme d'un procédé propre à faire progresser la médecine avaient réfléchi, qu'avant d'user de ce mode inductif, il est absolument indispensable d'avoir mis préalablement en pratique les deux procédés décrits précédemment, c'est-à-dire, l'analogie et l'exclusion, afin de ne mettre en regard que des objets semblables, ils ne seraient certainement pas tombés dans les erreurs qu'on leur reproche. Il est évident que, lorsqu'au moyen de l'analogie et de l'exclusion bien faites on aura mis sous la même colonne des quantités de même nature, alors on pourra sans crainte faire des additions, alors on aura des tableaux de faits parfaitement semblables, alors on pourra comparer ces tableaux de faits analogues, alors enfin, on pourra découvrir les rapports des faits et ces rapports seront exacts. Vous ne contesterez pas, j'en suis certain, mon ami, la vérité de ce que je vous dis en ce moment. Vouloir, à l'imitation de certaines personnes, que la science médicale s'arrête indéfiniment au seul emploi de l'analogie et de l'exclusion, qui n'ont pas d'autre mission que de réunir les faits semblables, ce serait renoncer à découvrir tous les rapports des faits, ce serait s'opposer formellement à ce que cette science fit des progrès. Sans doute, l'application de la statistique à la médecine présente de grandes difficultés, mais ces difficultés ne résident pas dans ce procédé même, mais uniquement dans l'analogie qui, comme je vous le disais plus haut, est malheureusement très-souvent trompeuse.

La statistique est donc le seul procédé inductif qui puisse nous conduire à la découverte des rapports plus cachés que les simples rapports de liaison ou de différence; mais ce n'est pas à dire pour cela que la statistique constitue à elle seule une *méthode*. Avant de l'employer à l'étude d'une science ne faut-il pas, d'abord, connaître les faits de la science au moyen de l'observation ou de l'expérimentation? et une fois qu'on a acquis cette connaissance, n'est-on pas obligé de chercher les rapports de liaison et de différence par le secours de l'analogie et de l'exclusion, avant d'aller à la recherche des rapports d'influence, qui sont toujours plus cachés? Vous allez voir, d'ailleurs, maintenant, que la statistique n'est pas la dernière limite à laquelle s'arrête la méthode inductive. Puisqu'elle est précédée et suivie par d'autres procédés inductifs, on ne peut raisonnablement la qualifier du nom de *méthode*.

6° *Calcul des probabilités*. — Si les rapports que les faits scientifiques ont entre eux se présentaient, dans tous les cas, d'une manière fixe et invariable, si, en d'autres termes, ils étaient toujours simples ou constants, la statistique suffirait pour nous les faire découvrir. Malheureusement ils sont loin d'offrir ce caractère de constance : ils éprouvent des changements, suivant les lieux et les temps, ainsi que l'avait fort judicieusement remarqué Ampère. De là vient la nécessité de les soumettre à un nouveau procédé inductif, lequel procédé n'est autre chose que le calcul des probabilités. Sans ce calcul nous n'aurions qu'une notion imparfaite des rapports des faits, attendu que la

statistique ne nous donne que des rapports simples. Les variations auxquelles ces rapports sont sujets ne peuvent nous être connues que par le calcul des probabilités. Ce procédé est destiné, en d'autres termes, à nous faire découvrir les rapports composés.

Les rapports des faits étant variables, comme personne ne peut en douter, il en résulte nécessairement qu'il y a un certain nombre de cas où un rapport se présente d'une façon déterminée, et un certain nombre d'autres cas où il se montre d'une manière différente. Le calcul des probabilités repose sur la possibilité d'évaluer numériquement la futurité probable que ce rapport aura lieu de l'une ou de l'autre de ces façons. Pour que cette possibilité existe, il faut connaître le *nombre total* des cas qui peuvent arriver et puis le *nombre de cas favorables* au rapport dont on cherche la futurité probable. Le rapport de ces deux nombres exprime la probabilité du phénomène ou de l'événement qu'on veut découvrir. Ainsi que l'a prouvé Laplace, dans son *essai philosophique sur les probabilités*, ce n'est qu'une fraction, dont le numérateur est le nombre des cas favorables, et le dénominateur, le nombre de tous les cas possibles. Lorsque le nombre des cas favorables à l'événement est égal à la somme des cas possibles, on peut dire qu'il y a certitude. Ainsi, le soleil s'est levé tous les jours depuis que le monde existe, la probabilité qu'il se lèvera demain matin équivaut à une certitude. Mais, dans les sciences, il n'en est pas toujours de même; il est des événements qui n'ont pas à beaucoup près cette constance, un fait étranger

vient les troubler ou les modifier, et c'est alors que le calcul des probabilités est d'un grand secours.

Il n'est aucune science qui puisse se passer du calcul des probabilités, parce qu'il n'en est aucune où tous les faits qui la constituent aient des rapports constants ou simples. Laplace, dans son *Essai philosophique sur les probabilités*, a démontré l'utilité de l'application du calcul des probabilités, non-seulement à l'astronomie, mais encore à toutes les autres sciences, tant physiques que vitales. Je ne puis ici vous énumérer les avantages qu'en tirent toutes les sciences, ainsi que l'a fait ce savant auteur. Pour vous assurer des services que le calcul des probabilités leur rend, je vous engage à lire l'ouvrage de Laplace.

L'indispensable nécessité de l'application du calcul des probabilités à l'étude de toutes les sciences ne peut être révoquée en doute; mais il faut reconnaître, en même temps, que les difficultés dont son emploi est entouré sont immenses. De même que la statistique, sous peine d'erreur, doit toujours être précédée de l'application de l'analogie et de l'exclusion aux faits qu'on désire comparer, de même le calcul des probabilités doit avoir constamment pour base de bonnes statistiques. Il est évident, par exemple, qu'on ne pourrait pas bien calculer les probabilités de la vie, si l'on ne possédait pas des tables de mortalité parfaitement exactes; si les astronomes n'avaient pas des tables astronomiques parfaites, ils ne pourraient très-certainement pas prévoir l'apparition de tel ou tel corps céleste. On conçoit très-bien que la moindre négligence, le plus petit oubli

peuvent rendre les calculs inexacts et trompeurs. Voilà pourquoi Laplace revient si souvent dans son ouvrage sur l'utilité d'avoir des observations bien faites.

Il est des médecins qui ont voulu repousser l'application du calcul des probabilités de l'étude des sciences médicales. Je ne puis partager une opinion aussi absolue. On ne peut pas nier que le calcul des probabilités ait rendu d'importants services à presque toutes les sciences, pourquoi donc ne pourrait-il pas être également utile en médecine? Il s'agit seulement de savoir quand et comment on doit l'employer dans cette science. Je ne puis traiter ce sujet en ce moment parce que cela me mènerait trop loin, mais je reviendrai sur ces questions lorsque je traiterai de l'étude de la médecine en particulier. Je vous dirai seulement que, dans toute science, plus les rapports des faits sont variables, plus le calcul des probabilités est utile, puisque ce procédé est le seul qui puisse nous faire voir les variations des rapports. Il est clair qu'on pourrait se borner à la statistique, si ces rapports se montraient toujours les mêmes ou s'ils étaient simples; dès l'instant qu'ils changent ou qu'ils sont composés, il faut étudier nécessairement ces changements par le secours du calcul des probabilités.

Le calcul des probabilités est la limite supérieure de la méthode inductive. En effet, lorsqu'au moyen de l'analogie et de l'exclusion on a rassemblé les faits semblables, lorsque, par le secours de la statistique, on a dressé des tables de ces faits semblables, et qu'en les comparant, on a trouvé

les rapports numériques des faits, lorsqu'enfin le calcul des probabilités est venu nous montrer les changements de ces rapports et la futurité probable de tel ou tel de ces changements, alors on a acquis la connaissance de tout ce qui intéresse les rapports des faits. Quand une science est parvenue à ce degré de perfection, il ne reste plus qu'à découvrir les lois qui gouvernent ces rapports, mais l'induction ne peut être employée pour les trouver.

L'ensemble de ces six modes ou procédés constitue la méthode inductive ou l'induction. Jusqu'ici on ne s'était pas fait une idée assez claire de son mécanisme, c'est pour cela que chacun de ces procédés inductifs a pu être considéré comme une méthode complète. Les considérations dans lesquelles je viens d'entrer doivent vous avoir convaincu, ce me semble, qu'aucun de ces procédés, pris à part, isolément, ne peut suffire pour nous faire connaître une science quelconque dans son entier. Dans la méthode inductive chacun de ces modes remplit un rôle particulier, nous donne une connaissance spéciale des choses. Ainsi, l'observation nous fait distinguer les faits, et, quand ils sont complexes, l'expérimentation doit lui être substituée ; l'analogie et l'exclusion servent à réunir les faits semblables ; la statistique nous fait trouver les rapports numériques que les faits ont entre eux ; et le calcul des probabilités nous indique les changements qu'éprouvent ces rapports et la probabilité que tel ou tel de ces changements se manifestera. Ces divers procédés inductifs ne peuvent donc pas être substitués les uns aux autres, dans l'étude des sciences. Bien

plus, pour être bien faite, l'induction exige impérieusement qu'on se serve de ces procédés dans l'ordre successif que je leur ai assigné. Il serait, par exemple, impossible d'appliquer le calcul des probabilités à une science, quelle qu'elle soit, avant d'avoir de bonnes statistiques relatives à cette science; de posséder des statistiques exactes, sans avoir auparavant réuni des faits entièrement semblables au moyen de l'analogie et de l'exclusion; d'être assuré qu'on a rassemblé des faits parfaitement analogues, si déjà on n'a employé d'une manière convenable l'observation et l'expérimentation à l'étude des faits. Vous le voyez, mon ami, tous ces procédés se lient étroitement dans la méthode inductive. C'est ce qui m'a fait vous dire, en commençant, qu'il existe une sorte de filiation entre ces différents modes de l'induction. Il résulte de là que les sciences ne peuvent faire de véritables progrès, par l'application de la méthode inductive à leur étude, que tout autant qu'on use des procédés qui la composent dans l'ordre successif et invariable que je vous ai déjà cité. J'insiste sur ce point, parce que je le considère comme fondamental.

Lorsque vous appliquerez la méthode inductive à l'étude des sciences, mon jeune ami, vous ne devrez jamais perdre de vue que les procédés dont elle se compose sont hérissés de difficultés plus ou moins nombreuses, et que ces difficultés croissent au fur et à mesure qu'on passe d'un procédé à un autre. Chaque fois qu'on fait un nouveau pas dans la science les obstacles qu'on rencontre deviennent plus considérables. Depuis l'observation, qui est certainement le plus

simple des procédés inductifs, jusqu'au calcul des probabilités qui en est, à beaucoup près, le plus compliqué, on ne cesse pas de rencontrer des difficultés de plus en plus grandes dans l'application de ces divers modes inductifs à l'étude de la science. En parcourant l'histoire des sciences vous remarquerez que ces obstacles sont quelquefois insurmontables pendant une période de temps plus ou moins longue, et que puis, tout-à-coup, le hasard ou le savoir viennent les lever. Et, chose qui vous surprendra peut-être! c'est toujours un revirement dans les méthodes ou dans les procédés philosophiques qu'on emploi à l'étude des sciences qui entraîne ces changements heureux. On ne peut pas s'empêcher de reconnaître, par exemple, que les progrès qui se sont faits dans les sciences, depuis plus d'un demi siècle, sont dûs à l'analyse, ainsi que l'a fort bien fait observer M. Cousin.

L'induction est une arme puissante pour les études scientifiques, mais, avant de s'en servir, il faut nécessairement avoir appris à la bien manier, il faut savoir quel est le mécanisme des procédés qui la constituent. Sans cette condition essentielle, on marche en aveugle, on s'expose à commettre des erreurs funestes, non-seulement pour soi, mais encore pour les autres. Il faut, en outre, ne pas ignorer quelles sont les difficultés qui entourent inévitablement l'usage de chacun de ces procédés inductifs. Après cela, enfin, il convient de connaître quelles sont les limites de l'induction, afin de ne pas demander à cette méthode plus qu'elle ne peut donner. Vous devez vous rappeler que, dans ma dernière

lettre, je me suis efforcé de vous démontrer que toute science se compose de faits, de rapports, de lois, et, enfin, d'une cause première. Voyons maintenant jusqu'où nous conduit la méthode inductive dans cette série de connaissances qu'il faut acquérir pour posséder entièrement tout ce qui est relatif à une science. L'observation et, à son défaut, l'expérimentation, nous fait connaître les faits qui forment la base de toute science. L'analogie, l'exclusion, la statistique et le calcul des probabilités nous donnent la notion des rapports de ces faits. L'analogie et l'exclusion réunissent les faits semblables, ou, en d'autres termes, nous font apercevoir les rapports de liaison ou de différence que les faits ont entre eux. La statistique, en comparant ces faits entre eux ou avec des faits appartenant à d'autres sciences, établit numériquement les rapports d'influence, qui sont toujours plus cachés, et que l'analogie et l'exclusion n'auraient pas pu nous indiquer. Le calcul des probabilités nous montre ensuite les changements qu'éprouvent ces rapports, et la probabilité que tel ou tel de ces changements aura lieu plutôt que tel autre. Pris ensemble, ces quatre procédés nous font connaître toutes les circonstances relatives aux rapports des faits, et pas autre chose. Il résulte de tout cela que la méthode inductive, qui se compose de l'observation, de l'expérimentation, de l'analogie, de l'exclusion, de la statistique et du calcul des probabilités, nous fait connaître les faits et leurs rapports. Elle laisse en dehors d'elle l'étude des lois et de la cause première de ces lois. Vous verrez, en effet, que, pour acquérir ces connaissances nouvelles,

il faut s'adresser à une autre méthode que l'induction. Il est bien essentiel, mon ami, que vous soyez bien pénétré de cette vérité que telles sont réellement les bornes auxquelles s'arrête la méthode inductive, afin d'éviter les erreurs dans lesquelles sont tombés beaucoup de savants.

Avant de terminer ce que j'avais à vous dire de la méthode inductive, je désire appeler votre attention sur la liaison intime qui existe entre l'*ordre* à introduire dans l'étude des sciences et les *méthodes* qu'on doit y employer. En effet, l'observation et l'expérimentation, comme je vous l'ai déjà fait voir, correspondent au premier point de vue du savant Ampère, c'est-à-dire, au point de vue *autoptique*, ou, en d'autres termes, à l'étude des faits. L'analogie, l'exclusion, la statistique et le calcul des probabilités sont les représentants du second point de vue de cet auteur, de ce point de vue qu'il nomme *cryptoristique*, en nous faisant connaître les rapports des faits. Je tenais à vous faire remarquer cette coïncidence frappante entre l'*ordre* et les *méthodes*, parce que tout s'enchaîne dans l'étude des sciences, ainsi que vous aurez bien souvent occasion de le voir dans le cours de ce travail.



Sixième Lettre.

Suite des Méthodes de création. — Hypothèse.

Vous venez de voir, mon jeune ami, que l'esprit humain ne peut employer les mêmes moyens pour étudier les diverses parties qui composent chaque science. Pour apercevoir les faits qui forment la base de toute science, on ne peut se servir que de l'observation ou de l'expérimentation. Quand il s'agit ensuite de rechercher quels sont les rapports que ces faits peuvent avoir, soit entre eux, soit avec des faits appartenant à d'autres sciences, plus ou moins éloignées de celle qu'on étudie, alors il faut avoir recours à d'autres procédés. Dans ce cas, l'homme est forcé de s'adresser successivement à l'analogie, à l'exclusion, à la statistique et au calcul des probabilités. Chacun de ces modes de la méthode inductive joue un rôle spécial dans l'étude des sciences. Dans tous les cas, l'induction, armée de ses six procédés, ne peut nous faire connaître que les faits et leurs rapports. Cela ne suffit pas évidemment; il faut encore imaginer les lois qui régissent ces rapports, et découvrir, enfin, la cause qui tient ces lois sous sa dépendance. L'induction ne peut plus être d'aucun usage pour ces nouvelles recherches. C'est l'hypothèse, l'hypothèse seule, qui peut

être employée à la solution de cet important problême. Entrons donc dans quelques détails au sujet de la méthode hypothétique.

Hypothèse. — La seconde méthode de création ou d'invention est, comme je vous l'ai déjà dit, l'hypothèse. Cette méthode est exactement l'inverse de la précédente. Elle ne se compose pas de procédés différents les uns des autres, elle ne marche pas d'une manière progressive et lente, elle ne procède jamais, en un mot, ainsi que l'induction. Par l'hypothèse, le génie crée d'un seul jet, d'une manière instantanée, par une sorte de révélation, les lois qui régissent les rapports des faits, la cause qui engendre ces lois. « La création de l'hypothèse est l'acte le plus élevé de l'esprit de l'homme, dit M. Buchez. Cette création suppose, en effet, que dans un même instant, dans ce moment presque inappréciable que dure une seule pensée, l'esprit humain a eu présent devant lui cette multitude innombrable de signes entre lesquels il lui fallait trouver un rapport, et qu'il a affirmé sa croyance à l'égard de ce rapport : si vous doutez qu'il en soit ainsi, interrogez tous ceux qui, dans le domaine scientifique, ont découvert quelque rapport nouveau, si peu important, si minime qu'il soit, et ils vous diront que dans un instant dont ils n'ont pu mesurer la durée, une idée nouvelle a jailli, en quelque sorte, dans leur esprit, et les a frappés comme d'un éclair de vérité. » Tel est réellement le mécanisme de la méthode hypothétique. Voilà, sans aucun doute, comment s'engendrent les hypothèses.

Sans vouloir rien préjuger, en ce moment, au sujet de sa valeur scientifique, il n'en est pas moins vrai que l'hypothèse constitue une méthode créatrice, tout aussi bien que l'induction. Que l'imagination de l'homme enfante une hypothèse vraie, ou bien qu'elle donne naissance à une hypothèse fausse, toujours est-il que la méthode hypothétique a créé quelque chose par elle-même, indépendamment de tout autre procédé ou de toute autre méthode. L'hypothèse est donc toujours une véritable méthode de création ou d'invention. S'il en était autrement, si l'hypothèse ne pouvait rien enfanter par elle-même, nous n'admirerions pas les poètes ou les romanciers qui ne se nourrissent que de fictions.

Il doit être bien certain pour vous, mon ami, que l'hypothèse est une méthode de création ou d'invention. Mais maintenant il se présente une première question qu'il est très-important de résoudre. L'hypothèse doit-elle être employée dans l'étude des sciences? Quel rôle joue-t-elle dans la formation des embranchements scientifiques.

Il est évident que l'hypothèse ne peut pas créer les faits qui forment la base de toute science. Ce n'est que l'observation ou l'expérimentation qui peuvent nous en montrer l'existence. La méthode hypothétique serait donc excessivement nuisible si on voulait l'appliquer au point de vue *autoptique* de la science. On ne peut pas plus employer cette méthode quand il s'agit de rechercher les rapports des faits. Ces rapports sont si multipliés, et puis, si variables, que la méthode hypothétique ne pourrait jamais parvenir à nous

les faire connaître. Nous ne pouvons les trouver, comme vous l'avez déjà vu, qu'au moyen de l'analogie, de l'exclusion, de la statistique et du calcul des probabilités, employés successivement dans cette recherche. Il n'en est plus de même relativement aux lois scientifiques, ici la méthode hypothétique est seule applicable.

En dehors des connaissances acquises au moyen de l'induction il reste à découvrir les lois et la cause de la science qu'on étudie. « Pas un phénomène n'apparaît, dit M. Lerminier, dans sa *philosophie du droit, tom. 1. p.* 73, pas un être animé ne vit, pas un insecte ne se meut, pas une fleur ne brille sans sa loi. La loi est le *substratum* de tout ce qui est. » Il est certain que les faits ne peuvent avoir des rapports entre eux que tout autant qu'il y a des lois qui règlent ces rapports. Les sciences les plus avancées sont précisément celles dont on a découvert les lois. Que serait, par exemple l'astronomie, si on ne connaissait pas encore les lois qui règlent les mouvements des astres?

Pour découvrir ces lois qui expliquent les rapports des faits et qui nous mettent dans la position heureuse de prévoir les rapports avenir, l'induction ne peut nous être d'aucune utilité. Dans ce cas, la méthode hypothétique est la seule que nous puissions mettre en œuvre. C'est elle qui donne le jour à toutes les théories, à tous les systèmes, à toutes les doctrines, qui ne sont, en définitive, que l'expression vraie ou fausse des lois de la science. Parcourez le cercle de toutes les connaissances humaines, et je vous défie de me citer une seule loi, dans une science quelconque qui ne soit pas le fruit de l'hypothèse.

A toutes les époques, l'homme a cherché l'explication des phénomènes dont il est témoin, et c'est toujours à l'imagination qu'il s'est adressé pour découvrir les lois qui rendent raison de ces phénomènes. Pour surprendre les secrets de la nature, ce n'est pas seulement à l'observation ou au calcul qu'il a eu recours, le génie a dû encore travailler à enfanter l'hypothèse-vérité. Interrogez l'histoire des sciences, disent également Laplace et M. Buchez, et vous verrez que c'est toujours au moyen de l'hypothèse qu'ont agi les grands inventeurs. N'est-il pas vrai, par exemple, que Kepler, avant de découvrir la loi qui est fondamentale en astronomie, avant de trouver, en d'autres termes, l'hypothèse-vérité, a essayé des hypothèses fausses? N'a-t-il pas tenté d'abord d'appliquer la géométrie à la physique céleste? n'a-t-il pas voulu ensuite faire l'application de la musique à l'astronomie? Ce n'est donc qu'en multipliant les hypothèses qu'il a fini par imaginer celle qui rend un compte exact des mouvements des astres.

En parcourant l'histoire des sciences il vous sera facile de vous convaincre, mon jeune ami, que tous les hommes qui ont imaginé des lois scientifiques, ou, en d'autres termes, qui se sont occupés de créer une théorie, un système, une doctrine, une explication quelconque des phénomènes de la nature, que tous, sans exception, ont agi, dans ce cas, au moyen de la méthode hypothétique. Il ne pouvait en être autrement, puisque les systèmes, qu'ils soient vrais ou faux, ne s'aperçoivent pas au moyen des sens, ne peuvent pas être déterminés par le secours des

chiffres. Sans doute l'observation et le calcul peuvent vérifier l'exactitude d'une doctrine, mais il a fallu d'abord que le génie l'eut enfantée. Jamais l'induction n'a créé une théorie quelconque.

Au reste, sans aller fouiller dans le passé des sciences, n'est-il pas évident que, dans leur état actuel, il n'en est pas une qui soit entièrement dépourvue d'hypothèses? l'attraction, en astronomie, n'est-elle pas une hypothèse? la pesanteur, en physique, l'affinité, en chimie, sont-elles autre chose que des hypothèses? Si des sciences dites exactes vous descendez aux sciences vitales, à la botanique, à la zoologie, par exemple, ne vous heurterez-vous point à chaque pas à des hypothèses qui font partie intégrante de ces sciences? Vouloir élaguer entièrement les hypothèses d'une science serait renoncer à l'étude de ses lois, puisque la méthode hypothétique est le seul moyen applicable à cette étude.

Réfléchissez attentivement à ce que je vous dis en ce moment, mon jeune ami, et vous verrez que, de même que nous n'avons que l'observation et l'expérimentation pour l'étude des faits scientifiques, de même que nous ne possédons que l'analogie, l'exclusion, la statistique et le calcul des probabilités, pour trouver les rapports des faits, de même nous ne pouvons employer que l'hypothèse pour découvrir les lois de ces rapports. Il n'y a pas plus de science sans système que de système sans hypothèse. Cela est aussi vrai pour les sciences considérées comme positives, comme parfaitement constituées, que pour celles qui sont le moins avancées.

Puisque l'hypothèse est véritablement une méthode de création ou d'invention, puisque c'est à elle seule qu'on doit avoir recours pour trouver les lois d'une science, puisque, par conséquent, aucune science ne peut se passer de son concours, comment se fait-il donc que, depuis plus de deux siècles, on ne cesse d'écrire contre cette méthode?

Si la méthode hypothétique ne jouit aujourd'hui d'aucune espèce de considération dans les sciences, si on affecte généralement un souverain mépris pour cette méthode, si des savants recommandables, enfin, conseillent de la bannir absolument de l'étude des sciences, il faut avouer qu'il est des raisons puissantes, au moins en apparence, si ce n'est en réalité, qui semblent militer en faveur de cette exclusion. 1° Les savants de l'antiquité, les philosophes de l'Inde, de l'Égypte, de la Grèce et de Rome, n'ont eu presque exclusivement recours dans leurs recherches qu'à la méthode hypothétique. On s'est vu contraint, depuis plus de deux siècles, d'élaguer successivement les hypothèses, aussi nombreuses que prématurées, qu'ils avaient enfantées, et cela au fur et à mesure que les sciences ont fait des progrès. Témoins de cette élimination graduelle, certaines personnes croient pouvoir en conclure qu'un jour les hypothèses finiront par disparaître entièrement des sciences. 2° En jetant un coup-d'œil sur l'état présent des sciences, on voit sans peine que celles qui sont le moins avancées sont encombrées de systèmes ou de théories hypothétiques, tandis que celles qui ont acquis leur plus grand degré de développement sont, à peu près, dépourvues

d'hypothèses. Des savants induisent de là que les hypothèses sont plus nuisibles qu'utiles dans l'étude des sciences, et que, par conséquent, on ne doit jamais en faire usage. 3° En comparant les deux méthodes créatrices, on s'aperçoit facilement que l'induction, quoique plus lente dans sa marche, offre cependant à l'esprit humain plus de sécurité, moins de chances d'erreurs. Il paraît donc bien naturel de préférer la méthode inductive à l'hypothèse pour l'étude des sciences. 4° Enfin, les hypothèses ne paraissant pas susceptibles d'être soumises à des règles fixes, comme les procédés inductifs, on a pu craindre qu'elles ne se multipliassent à l'infini, et qu'elles fussent par là une source trop fréquente d'erreurs. Les exemples semblent d'ailleurs justifier cette crainte.

Tels sont, si je ne me trompe, les principaux motifs qui engagent les savants de nos jours à proscrire la méthode hypothétique de l'étude des sciences. Quelque plausibles que paraissent ces objections contre l'usage de l'hypothèse, je dois vous dire, mon ami, qu'elles sont plus spécieuses que solides. De ce que, dans tous les temps, il a été créé un trop grand nombre d'hypothèses plus ou moins fausses, de ce que les sciences qui ont fait le moins de progrès jusqu'ici en sont encore infestées, de ce que, dans certain cas, l'induction est préférable à l'hypothèse, de ce qu'enfin l'on ignore encore les règles qui doivent diriger l'esprit humain dans la création des hypothèses, il ne s'en suit pas nécessairement qu'on doive proscrire à jamais la méthode hypothétique de l'étude des sciences. Vous allez voir dans un instant que les arguments qu'on a fait valoir contre cette

méthode, et que je me suis bien gardé de vous dissimuler, sont absolument sans aucune espèce de valeur. Ceux qui ont employé l'hypothèse, dans tous les temps, ont généralement commis des fautes graves, parce qu'ils ignoraient quelles sont les règles auxquelles toute hypothèse doit être soumise. Ceux qui, voyant ces fautes sans en rechercher la cause, ont voulu proscrire la méthode hypothétique par cela seul qu'elle a été mal employée, tombent également dans l'erreur.

Au reste, je dois ajouter, pour être juste, que quoique dans ce siècle, ami du positivisme en toutes choses, on ait en général une espèce d'horreur pour tout ce qui sent le moins du monde l'hypothèse, il est cependant quelques esprits éclairés, en petit nombre à la vérité, qui ne partagent pas une opinion aussi exagérée. Parmi ces hommes, je me plais à vous citer Laplace, qui dit, dans son *essai philosophique sur les probabilités*, page 259 : « L'imagination, impatiente de remonter aux causes, se plaît à créer des hypothèses, et souvent elle dénature les faits, pour les plier à son ouvrage : alors, les hypothèses sont dangereuses. Mais quand on ne les envisage que comme le moyen de lier entre eux les phénomènes, pour en découvrir les lois ; lorsqu'en évitant de leur attribuer de la réalité, on les rectifie sans cesse par de nouvelles observations ; elles peuvent conduire aux véritables causes, ou du moins, nous mettre à portée de conclure des phénomènes observés, ceux que des circonstances données doivent faire éclore. » Laplace, d'ailleurs, n'est pas le seul qui soit partisan de la

méthode hypothétique lorsque son emploi est renfermé dans certaines limites. Je pourrais vous en citer d'autres, si cela ne devait pas m'amener trop loin.

Chose incroyable ! nulle part l'hypothèse n'a trouvé d'aussi fougueux adversaires que parmi les médecins. De tous les savants ce sont les plus acharnés contre la méthode hypothétique. Lisez ensuite les livres de médecine, et vous retrouverez à chaque page des théories, des systèmes qui ne sont jamais que le fruit de l'hypothèse. Cette étrange contradiction ne peut guère s'expliquer que par l'ignorance dans laquelle est plongée la majorité du corps médical au sujet des méthodes. Il en est cependant quelques-uns qui, plus profonds et plus conséquents avec eux-mêmes, croient, avec raison, que les hypothèses sont essentiellement inhérentes aux sciences médicales. De ce nombre se trouve Barthez, qui, dans le discours préliminaire qu'il a mis en tête de son ouvrage sur la science de l'homme, excuse même les vaines hypothèses, pourvu qu'elles remplissent les conditions qui les rendent admissibles dans les sciences. F. Berard, dans son discours sur le génie de la médecine, page 86, s'exprime encore plus catégoriquement au sujet de la méthode hypothétique. « Dans les autres sciences, dit-il, les hypothèses sont peu utiles, et même dangereuses. En médecine, je ne crains pas de l'avouer, à sa gloire plutôt qu'à sa honte, elles entrent dans la constitution organique de la science, et sont une des nécessités attachées à sa vaste étendue, toujours disproportionnée, quoi qu'on fasse, à la capacité intellectuelle du commun des hommes. » La

médecine, en effet, ne peut pas plus se passer de systèmes que toutes les autres sciences; elle a nécessairement des lois qui expliquent les phénomènes qui sont de son domaine; elle doit donc avoir des hypothèses.

Mais laissons de côté les opinions que peuvent professer les savants, étrangers ou non à la science médicale, relativement à l'usage de la méthode hypothétique. Je suis persuadé, mon ami, que vous n'êtes pas du nombre de ces gens que le nom seul d'hypothèse fait frisonner de la tête aux pieds. Que vous importe le préjugé commun. Avant de porter un jugement sur le compte de cette méthode, vous voudrez l'examiner sans prévention aucune. Faisons ensemble cet examen.

D'abord il est certain que la méthode hypothétique est réellement une méthode de création ou d'invention, ainsi que je vous l'ai fait voir en commençant. Puis, cette méthode est absolument indispensable pour aller à la découverte des lois de toute science. C'est toujours l'hypothèse qui crée les systèmes, les doctrines, les théories, toutes les explications, en un mot, qui font partie intégrante des sciences. Mais de ce que, dans les sciences, il y a des millions d'hypothèses fausses, vous n'en conclurez pas, comme certaines personnes, que toutes ont ce caractère, et vous ne les engloberez pas toutes dans la même proscription. L'attraction, la pesanteur, l'affinité, sont bien certainement des hypothèses, et cependant nous les regardons, avec raison, comme des *vérités* scientifiques. Pourquoi cela? parce que ces hypothèses rendent parfaitement raison des phéno-

mènes astronomiques, physiques ou chimiques. Il y a donc, dans les sciences, des hypothèses vraies et légitimes de même qu'il peut y en avoir de fausses. Puisqu'il en est ainsi, il convient de rechercher quelles sont les conditions essentielles qui rendent la méthode hypothétique admissible pour la recherche des lois scientifiques. L'examen de ces conditions nous mettra à portée de juger quelle est la valeur des objections qu'on a faites contre l'emploi des hypothèses dans l'étude des sciences.

A part quelques hommes profonds, tels que Barthez et Laplace, tout le monde croit que l'esprit humain a le champ parfaitement libre pour la création des hypothèses, que l'imagination ne doit jamais rencontrer d'entraves à son plein exercice. Cela est vrai en poésie ou en littérature; c'est complètement faux en fait de sciences. Il est clair que les littérateurs ou les poètes peuvent donner toute espèce d'essor à leur imagination, que rien ne doit les arrêter dans leurs conceptions, plutôt faites pour nous amuser que pour nous instruire. Les poètes et les littérateurs peuvent donc à leur aise laisser errer la folle du logis, comme le dit Montaigne. Les savants ne pourraient, sans de graves inconvénients, marcher sur de pareilles traces. Dans les sciences, l'hypothèse est soumise à des règles fixes et invariables qu'on ne peut enfreindre sans tomber dans une erreur profonde. Ces règles étant communément ignorées, il n'est pas étonnant qu'on ait abusé jusqu'à présent de la méthode hypothétique, qu'on ait fait un trop grand nombre d'hypothèses, dans les sciences, et que peu d'entre elles aient pu suppor-

ter la terrible épreuve d'une vérification. J'espère qu'il n'en sera plus de même à l'avenir, si on se pénètre bien des principes suivants.

1° L'usage de la méthode hypothétique n'est permis, dans l'étude des sciences, que lorsqu'on a déjà employé, à cette étude, la méthode inductive. Ce n'est que lorsque les travailleurs ont laborieusement cultivé le champ de la science, au moyen de l'observation, de l'expérimentation, de l'analogie, de l'exclusion, de la statistique et du calcul des probabilités, que le génie puissant peut féconder tout-à-coup la moisson par une révélation instantanée. Dès l'instant qu'on ne peut étudier les lois d'une science que lorsque les faits et leurs rapports sont connus, il est évident que l'hypothèse qui donne ces lois ne doit être employée que quand on a déjà appliqué les procédés inductifs à l'étude des faits et de leurs rapports. Tout système qui, dans une science quelconque, est émis avant qu'on connaisse à fond les faits de cette science ainsi que leurs rapports, peut toujours être regardé comme prématuré, et conséquemment, comme fort suspect. Quels moyens a-t-on pour vérifier son exactitude? aucun. Il n'y a pas plus de raisons pour l'admettre que pour le rejeter. Rien ne peut nous assurer, en effet, qu'il explique tous les rapports des faits, tant que ces rapports restent inconnus pour nous. L'induction, qui nous fait acquérir cette dernière connaissance, devra donc toujours précéder l'hypothèse, dans l'étude des sciences, puisque celle-ci nous fait découvrir les lois qui expliquent ces rapports.

La conséquence qui découle naturellement du principe que je viens de formuler, c'est que les méthodes inductive et hypothétique sont également bonnes, également utiles dans l'étude des sciences, mais à la condition expresse qu'on les y emploîra successivent, et dans l'ordre que je viens d'indiquer. On ne peut pas les préférer l'une à l'autre, puisque chacune a son rôle à remplir, chacune a sa valeur particulière. Il est clair qu'on ne peut pas plus appliquer l'hypothèse à l'étude des faits ou de leurs rapports qu'on ne peut employer les procédés inductifs pour découvrir les lois d'une science. C'est en vain qu'on demanderait à l'induction ces éclairs de génie que l'hypothèse engendre. C'est en vain qu'on lui demanderait la révélation de ces lois qui émancipent, tout-à-coup, une science jusques-là mineure. A l'hypothèse seule appartient cette brillante prérogative, quand on en use en temps utile.

Ignorant cette règle importante, les philosophes ou les savants de l'antiquité se sont exclusivement servis de la méthode hypothétique. Croyant leur imagination libre d'agir, ils ont produit une quantité innombrable de systèmes, mais ces systèmes précoces et trompeurs n'ont pu supporter l'épreuve du temps. Chaque jour le progrès des sciences en fait rentrer quelqu'un dans l'oubli ; c'est justice. Ils ne pouvaient vivre étant nés avant terme.

L'ignorance de ce principe capital nous explique encore pourquoi les sciences les moins avancées sont celles qui offrent le plus grand nombre de théories. En effet, dès que l'homme a aperçu quelques faits analogues, et qu'il a trouvé

que ces faits avaient quelques rapports entre eux, il s'est cru en droit d'imaginer une doctrine pour les expliquer. C'est ainsi qu'ont été jetés les premiers fondements de chaque science. Mais bientôt d'autres faits sont venus se joindre à ceux qui étaient déjà connus, d'autres rapports sont venus s'ajouter à ceux qu'on avait découverts en premier lieu; l'esprit humain, toujours avide d'explications, a dû alors inventer une nouvelle théorie qui embrassât, à la fois, toutes les connaissances acquises à l'égard de cette science. Successivement des faits ou des rapports nouveaux venant mieux éclairer les savants, ceux-ci imaginent des systèmes qui deviennent de plus en plus généraux. Telle a été et telle sera encore la marche des sciences qui ne sont pas définitivement constituées, c'est-à-dire, qui ne sont pas arrivées à la connaissance des lois qui les gouvernent. Dans les sciences, même les plus arrièrées, les hommes croiront toujours connaître tous les faits et tous les rapports qui les concernent, et, conséquemment, voudront découvrir les lois qui les expliquent. Quant à vous, mon ami, j'espère que vous ne partagerez pas une pareille illusion. Tant que vous verrez qu'on n'a pas appliqué à une science le calcul des probabilités, qui est la limite supérieure de l'induction, vous vous garderez bien de lui faire l'application de l'hypothèse. Vous ne chercherez pas les lois de la science tant que les rapports des faits vous seront inconnus, et vous ignorerez ces rapports tant que le calcul des probabilités ne sera pas venu vous en instruire. En agissant avec cette sage prudence, en n'enfreignant jamais la règle que je viens de

tracer, vous ne vous exposerez pas à voir votre doctrine d'aujourd'hui renversée par celle qui surgira demain. Souvenez-vous d'ailleurs que les hypothèses prématurées, ou, en d'autres termes, les théories écloses avant que la science soit fondée inductivement, sont plus nuisibles aux sciences qu'elles ne lui sont utiles.

Il est évident que si l'on eut connu plutôt cette première borne imposée à l'emploi de la méthode hypothétique, les philosophes de tous les temps ne se seraient pas servis de l'hypothèse d'une manière aussi exclusive. Il est encore certain que maintenant même, les sciences qui ont fait le moins de progrès, loin de se trouver encombrées de systèmes suspects, en seraient entièrement dépourvues jusqu'à ce que le calcul des probabilités leur fut applicable. Il est clair qu'on ne donnerait pas la préférence à l'une des deux méthodes créatrices sur l'autre, puisque chacune d'elles doit être employée successivement. Il est manifeste, enfin, que l'esprit humain, dans la création des hypothèses scientifiques, ne se sentant pas affranchi de toute espèce de règle, n'aurait pas pu produire cette prodigieuse quantité de doctrines qui pullulent encore dans les sciences avec tant de rapidité. Ainsi, le premier principe que je viens d'émettre renverse et fait évanouir d'un seul coup toutes les objections qu'on avait faites contre l'usage de l'hypothèse, dans l'étude des sciences.

2° Il est une autre condition relative à l'emploi de la méthode hypothétique qu'on ne doit pas perdre de vue, c'est que toute hypothèse, pour avoir quelque valeur, ne doit

prendre son origine que dans les sciences même auxquelles on veut l'appliquer.

Vous vous rappelez sans doute, mon jeune ami, que chaque science a des théories, ou, en d'autres termes, des lois qui lui sont *spéciales*. L'hypothèse qui nous donne la connaissance de ces lois doit donc lui être particulière. La conséquence qui découle naturellement de ce principe, c'est que jamais la théorie propre à une science ne peut être appliquée à l'étude d'une autre science. Barthez avait déjà formulé cette règle importante relative à l'emploi de la méthode hypothétique, dans le discours préliminaire de la *science de l'homme, page* 12. « Dans toute science naturelle, dit ce grand médecin, les hypothèses qui ne sont pas déduites des faits propres à cette science, et qui ne sont que des conjectures sur des affections possibles d'une cause occulte, doivent être regardées comme contraires à la bonne méthode de philosopher. »

L'oubli ou le mépris de ce précepte a été, dans tous les temps, très-préjudiciable aux sciences. Ne sachant pas que chaque science a des lois qui lui sont *spéciales*, des systèmes qui lui appartiennent exclusivement, il est arrivé souvent que des savants ont tenté d'appliquer la théorie d'une science à l'étude ou au progrès d'une autre science. Il est inutile de vous dire que l'erreur en a toujours été la conséquence inévitable. Kepler, par exemple, était tombé dans cette faute quand il voulait appliquer la géométrie et puis la musique, à la physique céleste.

Quand il s'agit des lois *communes* à plusieurs sciences, il

ne faut pas non plus sortir du cercle de ces sciences. Ainsi, jamais les lois physiques ne seront applicables aux sciences vitales, attendu que les sciences vitales et les sciences physiques constituent des groupes scientifiques parfaitement distincts, et ayant des lois qui leur sont propres. C'est parce qu'on ignorait ce principe essentiel que certains médecins se sont fourvoyés en voulant faire l'application de l'astronomie, de la mécanique, de la chimie à l'étude des sciences médicales. A cet exemple, il serait facile d'en joindre bien d'autres qui tous prouveraient que l'hypothèse doit puiser sa source dans la science ou dans le groupe de sciences auxquels elle doit s'appliquer. Toutes les fois donc que vous verrez un savant enfreindre cette règle, vous pouvez être assuré d'avance que la doctrine émise par lui est complètement fausse. Tout emprunt d'une hypothèse, fait à une science étrangère à celle qu'on étudie, est toujours une faute très-grave dans laquelle vous devrez éviter avec soin de tomber.

3° Il ne suffit pas, mon jeune ami, que l'hypothèse remplisse parfaitement les deux conditions expresses dont je viens de vous parler, il faut, en outre, pour acquérir droit de domicile dans la science, qu'elle soit soumise aux méthodes de vérification, qui seules peuvent la faire admettre ou rejeter. Il est clair qu'une hypothèse peut fort bien ne venir qu'après une induction bien faite, qu'elle peut ne prendre son origine que dans la science à laquelle on veut l'appliquer, et cependant, malgré ces conditions, elle peut encore n'être pas l'expression de la vérité. Qui la juge

alors? les méthodes de vérification. Sans doute, comme dit l'Évangile, il y en aura beaucoup d'appelées mais peu d'élues, car les méthodes de vérification en élagueront beaucoup avant de rencontrer l'hypothèse-vérité. C'est dans ce sens probablement que Barthez excuse même les vaines hypothèses. Quoi qu'il en soit, ce n'est que lorsque l'hypothèse est sortie victorieuse de l'épreuve difficile de la vérification, qu'elle est désormais transformée en *vérité* scientifique.

Comme les méthodes de vérification exigent pour leur étude une attention toute particulière, j'en ferai le sujet des deux lettres suivantes. Avant de vous en parler, cependant, je désire rappeler à votre souvenir les points principaux que nous avons élucidés, je crois, dans celle-ci. Il me semble qu'il est hors de doute, d'après ce que nous avons dit : 1° que l'hypothèse est une véritable méthode de création ou d'invention tout aussi bien que l'induction; 2° que toutes les théories, tous les systèmes, toutes les doctrines étant le fruit de l'hypothèse, et aucune science ne pouvant se passer de systèmes, il en résulte que les hypothèses font partie intégrante des sciences complètes; 3° Que si les poètes et les littérateurs peuvent enfanter des hypothèses à leur gré, les savants ne peuvent pas en faire autant; que, dans la science, les hypothèses sont soumises à des règles avec lesquelles on ne peut jamais transiger sans commettre une faute. Ces règles sont, qu'on ne peut employer la méthode-hypothétique, dans l'étude d'une science, que lorsque la méthode inductive a été épuisée

déjà ; qu'aucune hypothèse ne peut être formée en dehors de la science à laquelle elle doit se rattacher ; que, pour être admissibles dans les sciences, les hypothèses doivent être soumises, enfin, aux méthodes de vérification, qui les rejettent ou les convertissent en *vérités* scientifiques.

Soyez persuadé, mon ami, que si on eut mieux saisi le mécanisme des divers procédés inductifs, si la succession forcée dans l'emploi des deux méthodes inductive et hypothétique avait été déjà comprise, si l'on avait positivement connu, enfin, les conditions essentielles que doit remplir toute hypothèse pour être admissible dans les sciences, soyez bien persuadé, dis-je, que nos connaissances scientifiques seraient bien plus étendues qu'elles ne le sont réellement. Il est certain que toutes les discussions qui existent depuis plusieurs siècles au sujet des méthodes auraient cessé depuis long-temps. Aujourd'hui nous ne verrions pas des hommes de science soutenir que l'observation, l'analogie ou la statistique sont des méthodes indépendantes. Nous n'entendrions pas tant de déclamations outrées contre l'hypothèse, proférées le plus souvent par ceux qui abusent étrangement de la méthode hypothétique. Vous ne sauriez croire, mon ami, combien les idées exclusives et fréquemment passionnées, qu'on se fait à l'égard des méthodes, nuisent à l'avancement des sciences. La médecine, que vous vous proposez d'étudier, est peut-être la science qui souffre le plus du défaut des méthodes suivies jusqu'à ce jour. Vous en jugerez vous-même par la suite.

Septième Lettre.

Méthodes de vérification. — Synthèse.

Pour acquérir la connaissance complète d'une science, l'esprit humain peut disposer de deux méthodes qu'il doit employer successivement dans les investigations scientifiques. Ces deux méthodes sont l'induction et l'hypothèse. L'induction nous fait apercevoir les faits au moyen de l'observation ou de l'expérimentation; elle nous fait encore trouver les rapports de ces faits déjà connus, par le secours de l'analogie, de l'exclusion, de la statistique et du calcul des probabilités. L'hypothèse vient ensuite compléter les connaissances scientifiques, en nous faisant découvrir les lois qui régissent les rapports des faits, et puis, enfin, la cause de ces lois. Mais pour que l'hypothèse soit exacte, elle doit remplir certaines conditions sur lesquelles je me suis appesanti dans ma dernière lettre. Quoique les deux méthodes inductive et hypothétique suffisent pour créer ou inventer une science, on ne peut cependant se borner exclusivement à l'emploi de ces méthodes. Jamais on ne pourrait être sûr que l'induction et l'hypothèse ont été convenablement appliquées à la formation d'une science, si les métho-

des de vérification ne venaient pas, à leur tour, en constater l'exactitude.

On ne peut affirmer qu'on a la connaissance parfaite d'une science que lorsque tout s'y lie étroitement, ou, en d'autres termes, lorsqu'on peut également remonter des faits à leur cause, ou bien, descendre de celle-ci aux faits élémentaires. C'est ce qui a fait dire, avec raison, à M. Buchez, que savoir c'est prévoir. En effet, quand on est parvenu à découvrir les lois et la cause d'une science, il est alors possible de prédire les faits à venir. L'astronomie en est un exemple très-remarquable. Toute science n'est donc définitivement constituée que lorsqu'on peut, à volonté, monter ou descendre l'échelle des connaissances qui la concernent. C'est pour constater cette possibilité qu'on a recours aux méthodes de vérification.

L'induction ne peut pas servir à vérifier ce qu'elle a créé, car, ainsi que vous avez dû le remarquer, mon ami, sa limite supérieure ne nous conduit qu'à la *probabilité* des rapports et nullement à leur *certitude*. Cette méthode ne peut donc pas constater si ce qu'elle a fait est bon ou mauvais, puisqu'elle ne nous fournit rien de certain.

L'hypothèse qui complète les connaissances à l'égard d'une science, quoiqu'elle ne vienne qu'après l'induction et qu'elle ne sorte pas des limites de la science, quoiqu'elle remplisse, en d'autres termes, les conditions essentielles qui la rendent apte à être admise, l'hypothèse, dis-je, n'est également qu'une explication plus ou moins probable des rapports des faits. Il n'y a que les méthodes de vérification

qui puissent convertir sa probabilité en certitude. Ce sont elles qui jugent définitivement la légitimité ou la fausseté des lois de la science. La méthode hypothétique ne peut se vérifier elle-même, ce serait tourner sans cesse dans un cercle vicieux, qui ne pourrait jamais nous faire arriver à des connaissances certaines.

Lors donc qu'on a mis en pratique l'induction et l'hypothèse pour constituer une science dans toute son étendue, on ne peut se dispenser d'appliquer encore à cette science les méthodes de vérification, qui seules peuvent constater qu'on ne s'est pas trompé en employant à l'étude de la science les méthodes de création ou d'invention. Ce sont elles, en effet, qui déterminent si l'on a fait une juste application de l'induction et de l'hypothèse, ou bien si cette application est vicieuse. Il est très-essentiel, mon jeune ami, que vous soyez bien pénétré de l'utilité de l'application des méthodes de vérification à la confection des sciences, car, sans leur emploi, nous n'aurions que des connaissances probables, et jamais des connaissances certaines. La haute importance de ces méthodes nous met dans l'obligation de les examiner avec beaucoup de soin.

On nomme méthodes de vérification les moyens que l'intelligence humaine peut employer pour constater si une science déjà créée ou inventée est fausse ou exacte, c'est-à-dire, si les faits, leurs rapports, leurs lois et leur cause, s'enchaînent de telle sorte qu'on puisse alternativement monter ou descendre sans interruption l'échelle des connaissances qui y sont relatives. Ces méthodes diffèrent des mé-

thodes de création en ce que ces dernières n'embrassent pas une science dans toute son étendue ; elles ne servent, comme vous l'avez vu, qu'à élucider telle ou telle de ses parties, ou, en d'autres termes, elles ne s'appliquent qu'à des fractions de la science. Les méthodes de vérification, au contraire, embrassent la science dans son entier, ce qui suppose qu'elle est déjà créée ou constituée, car, sans cela, elles ne pourraient pas vérifier si tout, absolument tout, s'y lie et s'y enchaîne. Si, par exemple, les lois d'une science n'étaient pas encore découvertes, comment serait-il possible de leur appliquer les méthodes de vérification qui sont destinées à nous apprendre si ces lois sont justes? Il résulte de ce que je viens de vous dire, que les méthodes de vérification ne peuvent être employées que lorsqu'une science a été déjà formée au moyen des méthodes de création. Il en résulte encore que ces dernières ne servent qu'à étudier des parties de la science, tandis que les méthodes de vérification s'appliquent à son ensemble. Au reste, en traitant de chacune de ces méthodes en particulier, vous verrez encore mieux en quoi elles diffèrent de l'induction et de l'hypothèse.

Quoique le syllogisme ait été considéré autrefois comme une méthode de création, et qu'il fut, à proprement parler, la seule méthode en usage avant Bacon, néanmoins je ne vous en ai jamais rien dit alors, parce que la forme syllogistique ne peut absolument rien produire. Aux yeux de certaines personnes, le syllogisme, déchu de sa puissance créatrice, est descendu au rang des méthodes de vérifica-

tion, mais il est trop évidemment aussi impropre à vérifier une science qu'à la créer. Ce serait vous faire perdre votre temps, mon ami, que de nous en occuper davantage. Depuis long-temps les savants en ont fait justice ; ils ont cessé de l'appliquer à l'étude ou à l'exposition des sciences. Aujourd'hui la forme syllogistique n'est plus guère d'usage que dans les séminaires ou dans quelques écoles essentiellement routinières. Les seules méthodes de vérification auxquelles on ait actuellement recours dans les sciences sont l'analyse et la synthèse, car ce sont les seules qui puissent nous faire parcourir l'échelle scientifique dans toute son étendue, soit en montant, soit en descendant. Ce sont donc les seules qu'il nous importe d'étudier en ce moment.

« Mettez une méthode dans le monde, dit M. Cousin, dans son *cours d'histoire de la philosophie, t. 2. page* 74, vous y mettez un système que l'avenir se chargera de développer. Entre un système et sa méthode, il y a presque la relation de l'effet à la cause : c'est donc à cette cause qu'il faut s'élever pour dominer tout le système. » Rien n'est plus juste que cette pensée du philosophe moderne. Développant son idée, M. Cousin fait voir que, depuis Bacon et Descartes jusqu'à ce jour, les méthodes analytique et synthétique ont de plus en plus tendu à se substituer à toutes les autres méthodes philosophiques. Il montre ensuite l'influence avantageuse que l'emploi de ces méthodes a exercé sur les progrès des sciences, depuis l'époque où les savants les ont mises en pratique. Ces propositions sont, je crois, incontestables, et personne ne songe à révoquer en doute leur exactitude.

Depuis plus de deux siècles, les philosophes et les savants, voyant les services immenses que les méthodes analytique et synthétique rendent aux sciences, se sont habitués à regarder ces deux méthodes comme les seules propres à *fonder* une science. Il n'est pas étonnant dès-lors que l'analyse et la synthèse aient occupé et occupent encore presque exclusivement le monde savant, et que l'induction et l'hypothèse soient oubliées ou mises de côté. Il est temps de sortir de l'ornière battue depuis plus de deux cents ans. Le XIX.e siècle doit avoir ses méthodes particulières, comme le XVII.e et le XVIII.e, et de ces méthodes nouvelles doivent surgir des systèmes nouveaux, suivant la pensée de M. Cousin.

Les philosophes et les savants qui ont précédé notre époque, ont cru que l'analyse et la synthèse étaient essentiellement propres à créer une science, et, en cela, ils sont tombés dans une erreur complète, ainsi que vous en jugerez vous-même dans un instant. Vous verrez qu'ils ont confondu partout ces deux méthodes avec l'induction et l'hypothèse, qui en diffèrent d'une manière si tranchée. La véritable cause de l'erreur dans laquelle ils sont tombés, c'est qu'ils ignoraient qu'il y a des méthodes de *création* et des méthodes de *vérification*. S'ils s'étaient doutés de l'existence de cette division importante entre les méthodes, très-certainement ils auraient compris que les méthodes inductive et hypothétique sont les seules qui peuvent concourir à la fondation d'une science, et que l'analyse et la synthèse ne peuvent servir qu'à vérifier si la science déjà créée est

complète et exacte. C'est ce qui ressortira clairement, j'espère, des détails dans lesquels je vais entrer.

Je ne vous répéterai pas avec Barthez (*nouv. élém. de la science de l'homme, t. 1, page 19, notes*) « que les noms de méthode analytique et de méthode synthétique ont été pris en des sens différents » ni, avec M. Buchez (*oper. cit. p. 190*) « qu'on trouve dans différentes spécialités scientifiques, des différences ou des contradictions tellement formelles, qu'ici on nomme analyse ce que là on appelle synthèse, et réciproquement. » C'est une chose que vous devez savoir déjà, pour peu que vous vous soyez occupé des méthodes philosophiques. Je vous ferai remarquer en passant, mon ami, que ces contradictions indiquent d'avance qu'on ne s'est pas bien rendu compte du rôle que jouent ces méthodes dans l'étude des sciences. Quoi qu'il en soit, comme il est très-essentiel d'éviter la moindre confusion à cet égard, je dois vous prévenir, avant de commencer l'examen détaillé de ces méthodes, que j'attacherai aux mots analyse et synthèse le sens qu'on leur donne le plus généralement de nos jours. L'analyse sera donc pour nous une méthode descendante dans laquelle on part de l'ensemble d'une science pour arriver à ses détails, et la synthèse, au contraire, une méthode ascendante dans laquelle on remonte de la base de la science à son sommet. Cela posé, examinons chacune de ces méthodes en particulier, en commençant par la synthèse, parce que c'est celle qui se rapproche le plus de l'induction.

Synthèse.—Dans la méthode synthétique, vous ai-je dit, on monte graduellement de la base d'une science jusqu'à son

sommet. Pour m'exprimer d'une manière à la fois plus claire et plus scientifique, on s'élève, dans la synthèse, des faits qui constituent le fondement de la science à leurs rapports, de la connaissance de ces rapports à celle des lois qui les régissent, et, enfin, de celles-ci à la cause qui les explique. Telle est, vous le savez aussi bien que moi, la manière dont on procède quand on suit la méthode synthétique. Cette marche de la synthèse est trop bien connue pour qu'il soit nécessaire de m'y appesantir davantage.

Je ne vous parlerai pas des phases diverses qu'a subies la méthode synthétique depuis Bacon et Descartes. Je me contenterai de vous dire que les philosophes du siècle dernier se sont élevés avec force contre cette méthode, à laquelle ils reprochaient de n'aboutir jamais qu'à des hypothèses. Aujourd'hui on ne la proscrit plus de l'étude des sciences, comme au XVIII.e siècle, mais on la subalternise à l'analyse qu'on lui préfère généralement. Pour nous, il nous importe peu de savoir ce qu'on a pensé de la synthèse. La méthode synthétique peut-elle, par sa propre vertu, créer une science, comme le croient encore beaucoup de gens? N'est-elle, au contraire, qu'une simple méthode de vérification, ainsi que je viens de l'avancer plus haut? Voilà ce qu'il est essentiel de déterminer en ce moment.

La synthèse et l'induction ayant également une marche ascendante, on conçoit que ces deux méthodes aient pu être confondues, et que dès-lors on ait pu attribuer à la méthode synthétique une puissance de création à l'égard des sciences, quoiqu'elle ne la possède pas réellement. Ces deux

méthodes qu'on pourrait assimiler l'une à l'autre au premier aspect, diffèrent cependant entre elles d'une manière très-remarquable. Comment, en effet, la synthèse aurait-elle la puissance de nous faire apercevoir les faits, de nous en faire trouver les rapports? a-t-elle à sa disposition les procédés nécessaires pour cela, comme l'induction? l'observation, l'expérimentation, l'analogie, l'exclusion, la statistique et le calcul des probabilités, indispensables pour connaître les faits et leurs rapports, sont-ils des procédés inductifs ou synthétiques? si ces divers modes appartenaient également à ces deux méthodes, il est clair qu'elles n'en constitueraient qu'une seule sous des noms différents. Il est évident, aussi, qu'alors la synthèse serait une méthode, comme l'induction, bornée à la connaissance des faits et de leurs rapports, qu'elle ne pourrait pas remonter plus haut dans la science. Or, la synthèse est destinée à parcourir toute l'échelle scientifique depuis sa base jusqu'à son sommet. Ce n'est qu'à cette condition qu'elle constitue une méthode. Il y a donc cette différence entre l'induction et la synthèse que la première de ces méthodes se compose de plusieurs procédés étrangers à la seconde. Elles diffèrent encore en ce que la méthode inductive ne s'occupe que des faits et de leurs rapports, tandis que la synthèse remonte plus haut, a dans ses attributions l'examen des lois et de la cause de la science. D'après cela il semble impossible qu'on puisse jamais confondre ces deux méthodes.

Puisque la méthode synthétique s'élève plus haut dans les sciences que la méthode inductive, ne peut-on pas en con-

clure que la synthèse n'est qu'une induction continuée, qu'elle est, par conséquent, à plus juste titre que cette dernière, une méthode de création ou d'invention? très-certainement, non.

De même que la synthèse, pour être applicable à l'examen des faits et de leurs rapports, exige impérieusement que l'induction ait déjà fait connaître ces faits et ces rapports, de même, la méthode synthétique pour pouvoir être appliquée à la vérification des lois et de la cause de la science, demande que l'hypothèse ait découvert auparavant ces lois et cette cause. Ceci explique comment la synthèse, après avoir été confondue, dans sa première partie, avec l'induction, a été ensuite confondue avec l'hypothèse, dans la seconde partie. Il est évident, en effet, que la synthèse vérifie tout aussi bien les lois et la cause de la science qu'elle en a examiné primitivement les faits et les rapports. Mais elle ne crée pas plus les lois et la cause des sciences qu'elle n'en a créé les faits et les rapports. C'est toujours l'hypothèse qui est employée à la découverte de ces derniers matériaux scientifiques. Vous n'ignorez pas, par exemple, que Copernic avait fait connaître les rapports du système planétaire. Eh bien! mon ami, est-ce synthétiquement de cette connaissance que Kepler a induit les lois qui président aux mouvements des astres? Non, sans doute. Pour trouver ces lois, Kepler a eu recours, non à la synthèse, mais à l'hypothèse. Il a essayé d'abord des hypothèses plus ou moins fausses, mais, à force de chercher, il a fini par découvrir l'hypothèse-vérité. « Il pressentait, dit Barthez, qu'il devait exis-

ter une relation constante entre ces distances et les temps de ces mouvements. Il la chercha d'abord par plusieurs essais arbitraires, en appliquant aux nombres qui expriment ces mouvements et ces distances, des rapports tels que ceux des dimensions des *cinq solides géométriques* qui sont terminés par des polygones réguliers; et, ensuite, des rapports tels que ceux qui ont lieu entre des corps *harmoniques* sonores. Après avoir reconnu, d'après les observations astronomiques, l'inutilité de ces applications de la musique et de la géométrie à la physique céleste, Kepler poursuivit la même recherche, en comparant des rapports des *puissances*, ou semblables ou diverses, des *nombres* qui expriment les temps des mouvements des planètes, et leurs distances moyennes au soleil. Ce fut ainsi que, par des tâtonnements toujours incertains, il réussit, enfin, à fixer la loi des révolutions de ces astres, qui depuis a été expliquée par Newton. » Vous le voyez, mon ami, c'est donc bien évidemment au moyen de l'hypothèse que Kepler a découvert les lois astronomiques, et nullement par le secours de la méthode synthétique. Quelle que soit la science qu'on envisage, on voit toujours que la synthèse est impuissante à en découvrir les lois, que c'est l'hypothèse seule qui a cette faculté.

Ce qui prouve d'une manière incontestable que la méthode synthétique a été confondue, dans sa seconde moitié, avec l'hypothèse, c'est précisément le reproche que lui faisaient les philosophes du siècle dernier, de ne se terminer jamais que par des hypothèses. C'est sur ce motif, puissant à leurs yeux, qu'ils se fondaient pour repousser

entièrement cette méthode de l'étude des sciences. Mais comment la synthèse pourrait-elle finir d'une autre manière, puisqu'elle est destinée à vérifier les lois de la science, toujours hypothétiques, quoi qu'on fasse? La synthèse ne serait plus une méthode distincte, elle n'existerait même plus, si on lui enlevait la prérogative d'examiner les lois scientifiques.

On s'est donc étrangement abusé sur le compte de la synthèse, quand on la regardée comme une méthode de création ou d'invention pour les sciences. Cette erreur vient bien manifestement de ce qu'on la confondue, dans sa première moitié, avec l'induction, qui est réellement une méthode créatrice, et, dans sa seconde moitié, avec l'hypothèse, qui seule peut faire découvrir les lois de la science. Mais la méthode synthétique n'est ni une induction, ni une hypothèse; elle est une méthode à part dont le rôle n'a pas été bien compris.

Il est clair comme le jour, ce me semble, que la synthèse ne peut rien trouver, rien inventer par elle-même; mais, lorsque les faits nous sont connus au moyen de l'observation ou de l'expérimentation, lorsque leurs rapports sont trouvés par le secours de l'analogie, de l'exclusion, de la statistique et du calcul des probabilités, lorsque, enfin, les lois et la cause de la science ont été découvertes par l'emploi de l'hypothèse, alors, et seulement alors, doit commencer le rôle de la synthèse.

Vous savez, mon ami, que la synthèse est une méthode continue au moyen de laquelle on peut s'élever graduelle-

ment et sans interruption depuis la base de la science jusqu'à son sommet. Si on voulait mettre cette méthode en pratique avant que la science ne fut définitivement constituée, elle se trouverait bientôt arrêtée dans sa marche. Vous avez dû remarquer, en effet, qu'il y a une ligne tranchée, une véritable solution de continuité, entre la connaissance des rapports des faits et celle de leurs lois, et que cet intervalle immense et profond entre ces connaissances scientifiqnes, est dû au changement de méthode. La synthèse ne pourrait jamais franchir cet espace, si l'hypothèse n'était déjà venue poser le pont qui doit favoriser son passage d'une rive à l'autre. La méthode synthétique ne peut donc être employée à l'étude des sciences que lorsqu'elles sont constituées.

Les philosophes et les savants ont eu tort de vouloir appliquer la synthèse à la création des sciences, puisque cette méthode ne peut rien inventer par elle-même. Mais il ne faudrait pas en conclure de là que la méthode synthétique est inutile pour l'étude des sciences. Bien loin qu'il en soit ainsi, la synthèse est absolument indispensable pour compléter les études scientifique. Son rôle, à la vérité, ne doit commencer que lorsque l'induction et l'hypothèse ont terminé le leur, mais alors on ne peut se passer de son concours. Le but de la synthèse, dans cette circonstance, est de vérifier si l'induction et l'hypothèse ont été bien faites. Quelle garantie aurions-nous que la science a été convenablement constituée, si l'esprit humain n'avait pas une méthode à sa disposition pour vérifier, pour contrôler ce qui a été fait ?

Pour atteindre son but qui est la vérification de la science, la synthèse n'a pas besoin de procédés particuliers. Il est clair que cette méthode n'a pas à observer ou à expérimenter pour apercevoir les faits; elle prend les faits déjà connus; elle n'a pas, non plus, à chercher les rapports de ces faits, l'induction les lui a fait connaître; elle a seulement à vérifier s'ils sont exacts. La synthèse examine ensuite les lois imaginées par le secours de l'hypothèse, et nous indique si ces lois expliquent parfaitement les rapports des faits. La méthode synthétique, en un mot, trouvant tout créé, tout inventé dans la science, n'a qu'à contrôler, qu'à vérifier ce qui est déjà fait. Pour cela tous les moyens sont bons, il n'est pas nécessaire d'avoir recours à des procédés particuliers. Tout se lie-t-il parfaitement dans la science formée, depuis sa base jusqu'à son sommet? voilà la question que la synthèse a à résoudre? Cette méthode passe-t-elle d'une partie de la science à l'autre, sans recontrer aucun obstacle à sa marche ascendante? Elle juge que ce qui a été fait est légitime. Est-elle, au contraire, arrêtée dans sa marche continue? Quelque chose y cloche. Vite l'induction ou l'hypothèse doivent se remettre à l'œuvre, jusqu'à ce que le vice signalé par la synthèse soit effacé.

De quelque manière qu'on envisage la méthode synthétique, il n'en est pas moins incontestable que cette méthode ne peut être employée à créer ou inventer une science. Si on a cru qu'elle pouvait jouer un pareil rôle dans la formation des sciences, c'est parce qu'on l'a confondue, dans sa première moitié, avec l'induction, et, dans sa seconde

partie, avec l'hypothèse. Cependant la synthèse est une méthode parfaitement distincte des méthodes créatrices. Elle n'est pas moins utile que ces dernières dans l'étude des sciences, mais son rôle n'est que secondaire. La méthode synthétique est destinée à contrôler ce qu'ont déjà fait l'induction et l'hypothèse, elle n'est, en d'autres termes, qu'une véritable méthode de vérification.



Huitième Lettre.

-❖-

Suite des Méthodes de vérification. — Analyse.

Analyse. — Nous arrivons maintenant, mon jeune ami, à l'examen d'une méthode qui occupe tous les esprits depuis bien long-temps. On peut même dire que c'est, à peu de chose près, l'unique méthode qui règne dans toutes les écoles, tant en France qu'à l'étranger. Je veux parler de la méthode analytique. Philosophes ou savants, tout le monde proclame bien haut la puissance immense de l'analyse. Sans vouloir détrôner la reine des méthodes, j'espère vous montrer que le culte qu'on lui rend ressemble fort au fanatisme. Sans doute l'analyse a fait faire des progrès aux sciences, personne ne peut le contester, mais à titre seulement de *procédé inductif*. Comme méthode générale, elle est impuissante à rien créer, à rien inventer. Comme méthode générale, elle n'est propre qu'à la *vérification* des sciences. Les deux rôles différents qu'elle joue ont été confondus, et de là est né l'engouement qu'on a, depuis près de deux cent ans, pour cette méthode.

Les philosophes du siècle dernier avaient très-bien compris l'impuissance de la synthèse pour la formation des sciences, mais confondant les méthodes de création avec les

méthodes de vérification, ils ne pouvaient pas se rendre un compte exact des raisons qui la rendaient impropre à la constitution des sciences. Quoi qu'il en soit, ils furent tous d'accord, ou à peu près, que l'analyse doit lui être préférée. « Le XVIII.e siècle, dit M. Cousin, a fait pour la méthode analytique ce qu'il avait fait pour l'esprit d'indépendance philosophique : 1° il l'a généralisée; 2° il l'a propagée; 3° il en a fait une puissance d'action.... ajoutons que la philosophie du XVIII.e siècle, après avoir généralisé l'esprit d'analyse et l'avoir progagé dans toutes les parties de la société et dans tous les pays civilisés de l'europe, en a fait une vraie puissance. Sans doute, bien des sciences, au XVIII.e siècle, ont dévancé la philosophie, et ont appliqué l'esprit général du siècle à leurs objets propres, même sans se rendre compte de ce qu'elles faisaient; mais il n'est pas moins vrai que la philosophie, pénétrant dans ces sciences, finit par leur appliquer sa méthode, sous son nom propre, avec une rigueur et une précision supérieure, et que par là elle a donné à toutes ces sciences une impulsion nouvelle. Lisez l'ouvrage du créateur de la chimie française, et vous verrez que le but de Lavoisier est de transporter dans la chimie la méthode analytique. L'analyse philosophique est, il faut le dire, la mère de la chimie moderne; c'est déjà un assez grand service. N'est-ce pas encore l'analyse philosophique qui a produit la physiologie de Bichat? L'analyse a été aussi portée dans les sciences morales, dans la critique, dans la grammaire. Je n'insisterai pas sur ces résultats. Il est incontestable que le caractère de la méthode

philosophique, au XVIII.e siècle, est d'avoir été exclusivement analytique. » On peut ajouter à ces paroles parfaitement justes de M. Cousin, que le siècle actuel a conservé à peu près intact l'héritage que lui a transmis le siècle précédent. Aujourd'hui, quoiqu'on ne blame plus avec autant d'acharnement l'usage de la synthèse, on emploit presque exclusivement l'analyse à l'étude des sciences. Cette position actuelle des esprits me met dans l'obligation d'examiner avec le plus grand soin la méthode analytique.

L'analyse est une méthode de vérification au moyen de laquelle on descend du sommet à la base d'une science, c'est, comme on l'a fort bien dit déjà, une synthèse renversée. Dans la méthode analytique, pour m'exprimer d'une manière plus claire, on part de la cause première qui constitue le sommet de la pyramide scientifique ; de là on en vient aux lois qui sont sous la dépendance de cette cause première; des lois de la science on passe aux rapports que ces lois dirigent ; de ces rapports, enfin, on descend aux faits qui forment le fondement de la science. Telle est, on ne peut en douter, la marche réelle de la méthode analytique, puisque cette méthode n'est autre chose qu'une synthèse renversée. Je n'ignore pas, mon ami, que vous pourriez me contester que l'analyse soit toujours obligée de partir de la cause première d'une science, pour en déduire successivement les lois, les rapports et les faits. Je sais que vous pourriez m'objecter, par exemple, que dans la chimie, pour trouver les corps élémentaires, on ne part pas d'une hypothèse, comme je le suppose en cette circonstance,

mais bien d'un corps composé, dont l'existence est réelle et non hypothétique. Cette objection tombera d'elle-même, si vous voulez bien me suivre attentivement jusqu'au bout. Vous allez voir, en effet, que l'analyse joue deux rôles bien différents dans l'étude des sciences, que tantôt elle est employée comme *procédé d'expérimentation*, et alors elle rentre dans la méthode inductive dont elle fait partie, et tantôt elle constitue véritablement une *méthode de vérification*.

On ne peut pas contester que la chimie, l'anatomie, l'idéologie, la grammaire et une foule d'autres sciences tout aussi importantes aient été éclairées singulièrement par l'application de l'analyse à leur étude. Les progrès que ces sciences ont fait, par le secours de l'analyse, sont trop évidents pour que personne puisse les révoquer en doute. Mais a quel titre l'analyse a-t-elle rendu de si grands services aux sciences? est-ce comme méthode générale qu'on s'en est servi, ou bien n'est-ce que comme simple procédé d'expérimentation qu'on en a fait usage, dans toutes les sciences qui lui doivent leur avancement? voilà la question qu'il faut résouder en ce moment.

Puisque la chimie est incontestablement la science qui a le plus profité de l'application de l'analyse à son étude, prenons-la d'abord pour exemple, et voyons de quel genre sont les secours que lui a portés cette méthode pour la faire si bien progresser. Les faits étant la base sur laquelle doit reposer tout édifice scientifique, il est indispensable de connaître ces faits avant de passer à l'étude de leurs rapports. Or, vous savez que, pour acquérir la connaissan-

ce des faits, on doit avoir recours à l'observation, et que, quand ce dernier procédé inductif ne suffit pas pour les mettre en relief, il faut nécessairement s'adresser à l'expérimentation, qui n'est autre chose qu'une observation indirecte. C'est précisément de cette manière qu'on a opéré en chimie. Les corps élémentaires n'étant pas observables au moyen des sens, Lavoisier et les chimistes qui l'ont suivi, les ont rendus sensibles par la voie de l'expérimentation. Dans ce cas, l'expérimentation s'est faite par le secours de l'analyse. Le rôle de l'analyse en chimie s'est donc borné à rendre les éléments observables, à faire tomber sous nos sens les faits qui échappaient à nos moyens naturels d'investigation, qui s'étaient soustraits jusques là à l'observation directe. L'analyse dans cette circonstance, n'a agi que comme procédé d'expérimentation. C'est à ce titre qu'elle a jeté les fondements de la chimie. Quand, ensuite, il a fallu déterminer les rapports suivant lesquels ces divers corps élémentaires se combinent, ce n'est plus à l'analyse qu'on s'est adressé, car alors elle ne pouvait plus être d'aucune utilité. C'est l'analogie d'abord, et puis le calcul, qui ont fait trouver ces rapports. Enfin, il a été nécessaire de découvrir les lois de ces rapports, c'est alors qu'a été imaginée la théorie atomistique. Mais, je vous le demande, mon ami, est-ce analytiquement que Dalton a procédé pour arriver à la découverte de cette théorie ? à moins de se refuser à l'évidence on ne peut pas s'empêcher de reconnaître que cette théorie n'est qu'une hypothèse, et que cette hypothèse est due au génie de Dalton.

Il est clair comme le jour, ce me semble, que dans la création de la chimie, on n'a pas suivi d'autre marche que dans la formation de toutes les autres sciences. On a étudié autoptiquement les faits, au moyen de l'expérimentation. On a cherché cryptoristiquement les rapports de ces faits, au moyen de l'analogie et puis du calcul. On a enfin cherché les lois de cette science par le secours de l'hypothèse. Les méthodes inductive et hypothétique ont donc été employées successivement pour la construction de la chimie. L'analyse appliquée à l'étude de cette science, n'a pas agi comme méthode, mais uniquement comme procédé inductif, en mettant sous nos sens les faits qui ne pouvaient pas être aperçus sans le secours de l'expérimentation. L'analyse ne nous a fait connaître la chimie que sous le point de vue autoptique, et pas autre chose; elle n'a eu d'autre utilité, dans cette science, que de mettre en évidence les faits qui lui servent de base.

Il me serait tout aussi facile de vous démontrer que, dans les autres sciences qu'on regarde comme créés par l'analyse, cette méthode n'a pas rempli d'autre rôle que de faire connaître les faits qui sont la base de ces sciences, qu'elle n'a agi, en d'autres termes, que comme procédé d'expérimentation. L'anatomie, la physiologie, l'idéologie, la grammaire, etc. auxquelles l'analyse a fait faire de grands progrès, depuis plus d'un demi-siècle, n'ont usé de l'analyse que dans ce sens. En décomposant un corps, une fonction, une pensée, une phrase, l'analyse nous en fait apercevoir les éléments ; mais elle n'agit, dans

ces divers cas, que comme procédé inductif, et dès-lors elle rentre dans la méthode inductive. Voilà ce que les savants et les philosophes n'avaient pas aperçu, quoique cela paraisse bien évident.

Il ne vous suffit pas de savoir que l'analyse a rendu de grands services à une foule de sciences en rendant observables des faits ou des phénomènes qui ne l'auraient jamais été sans son secours, il faut encore que vous soyez bien persuadé qu'elle est le meilleur mode d'expérimentation que nous possédions. Il est fort peu de corps, de phénomènes, de faits, enfin, qui, dans la nature, se présentent à l'état de simplicité. Le plus grand nombre des faits naturels, au contraire, est ordinairement complexe. L'observation, par exemple, peut bien nous faire apercevoir le sulfate de chaux, mais pour découvrir les corps élémentaires dont ce corps complexe est composé, il faut nécessairement le décomposer, ou mieux, il faut l'analyser. Il en est de même pour une fonction, pour une phrase, pour une pensée. Toutes les fois qu'une chose quelconque est composée, il est indispensable de la réduire en ses éléments, et pour cela, l'analyse est le moyen unique à l'aide duquel nous pouvons opérer sa décomposition. L'emploi de l'analyse, comme mode expérimentatif, est absolument nécessaire dans presque toutes les sciences, par cette raison qu'il n'est presque pas de faits simples dans la nature, et que, dès l'instant qu'un fait est composé, on ne peut pas se dispenser de l'analyser pour le ramener aux faits élémentaires dont il se compose. Vous devez sentir d'après cela, mon jeune ami, l'immense

utilité de l'analyse dans l'étude des sciences ; vous devez facilement comprendre qu'il n'est presque pas une seule science qui puisse rigoureusement se passer de son concours ; vous devez voir pourquoi, dès qu'on l'a appliquée aux sciences, celles-ci ont fait aussitôt de grands progrès ; mais, en même temps, vous devez ne pas ignorer qu'elle n'a rendu de si importants services qu'en agissant comme mode d'expérimentation, c'est-à-dire, comme observations indirecte, dans tous les cas où l'observation directe ne pouvait pas suffire pour mettre en évidence les faits élémentaires qui servent de base aux sciences. Or, les faits complexes, ou bien, ceux qui s'opèrent à des distances telles qu'ils échappent à nos sens, sont si multipliés dans la nature, que l'analyse devient le plus souvent nécessaire.

Ce rôle qu'a joué et que joue encore l'analyse dans la formation des sciences, n'a jamais été clairement compris par les philosophes ni par les savants. Ils ont toujours confondu l'analyse, procédé d'expérimentation, avec l'analyse méthode de vérification. M. Cousin avait pressenti ce premier rôle de l'analyse quand il dit : « Quelle est la condition de la réflexion ? quel est le but de la réflexion ? quelle est la matière de la réflexion ? La matière de la réflexion est cette totalité primitive, obscure et confuse, qui est la conscience primitive. Et quel est le but de la réflexion ? c'est de substituer à la totalité primitive, obscure et confuse, une totalité nouvelle aussi étendue que la première et plus lucide. Or, d'où vient cette obscurité ? de la confusion ; et d'où vient la confusion ? de la simultanéité de toutes les

parties du tableau. Donc, pour opérer la clarté et la lumière, il faut substituer la division à la simultanéité, il faut décomposer ce qui est complexe. Décomposer, en grec, se dit analyser : l'analyse est donc la condition de la méthode. La réflexion analyse, mais pourquoi? Pour mieux voir, pour mieux voir ce qui est, pour bien observer : l'analyse se résout donc dans l'observation. » M. Cousin a parfaitement raison, car, ainsi que vous venez de le voir, l'analyse, en tant que procédé d'expérimentation, n'est autre chose qu'une observation, mais une observation indirecte. Ce qui a lieu de me surprendre, c'est qu'étant si près de la vérité, M. Cousin s'en éloigne ensuite sans la découvrir entièrement. Il n'y avait plus, en effet, qu'à distinguer cette analyse expérimentale, faisant partie de la méthode inductive, de l'analyse, véritable méthode de vérification.

Maintenant il doit être bien démontré pour vous, mon ami, que dans le plus grand nombre des cas, lorsqu'on applique l'analyse à l'étude d'une science, on ne l'emploit que comme procédé d'expérimentation; que, dans ces circonstances, elle ne fait que suppléer l'observation, impuissante pour nous faire apercevoir les faits élémentaires de la science; que consécutivement, enfin, elle n'est pas plus propre que l'observation elle-même à créer ou inventer une science, puisque l'observation soit directe, soit indirecte, ne peut nous conduire qu'à la connaissance des faits scientifiques, tandis que leurs rapports et leurs lois ne peuvent pas être éclairés par ces procédés inductifs. Considérée comme méthode complète, l'analyse peut-elle

être, au contraire, une méthode de création ou d'invention? voyons ce que nous devons penser à cet égard.

Il ne faut pas certes de grands efforts d'esprit pour s'apercevoir que la méthode analytique, prise comme méthode générale et non comme simple procédé inductif, n'est pas plus propre à créer ou inventer une science que ne l'est la synthèse. On peut même affirmer dès le principe, et sans crainte de se tromper, qu'elle est encore moins apte que la méthode synthétique à la formation d'une science quelconque. La plus simple réflexion suffit pour faire voir, en effet, que, par la méthode analytique, on descend de ce qu'il y a de plus caché dans l'objet qu'on étudie, du point de vue *cryptologique*, à ce qui tombe sous nos sens, au point de vue *autoptique*; que dans cette méthode de l'*hypothèse* on déduit les *faits*. Or, quel est l'homme qui pourrait avoir la folle prétention de partir de l'*inconnu* pour arriver au *connu?* Quel est celui qui aujourd'hui voudrait s'aventurer dans une route aussi périlleuse, dans une voie aussi contraire à l'esprit positif de notre siècle? Tel est le raisonnement qui se présente naturellement à la pensée, quand on jette un coup-d'œil sur la marche de la méthode analytique. Cela paraît si clair qu'on ne peut s'empêcher d'être frappé d'une étrange surprise en voyant, soit parmi les philosophes, soit parmi les savants, tant de partisants exclusifs de l'analyse. Quelles sont donc les raisons qui peuvent faire penser aussi généralement que la méthode analytique est la seule qui soit propre à fonder les sciences? Quels sont les motifs qui ont pu faire admettre par tant de savants une opinion qui paraît si opposée au plus simple raisonnement?

Les philosophes du dernier siècle, et surtout les encyclopédistes de cette époque, mirent en vogue la méthode analytique. En décomposant la pensée, ils firent voir quelle immense ressource on retire de l'analyse pour découvrir les idées élémentaires. Dès cet instant, on ne songea plus qu'à appliquer cette méthode à l'étude des sciences. Bientôt Lavoisier en fit une heureuse application à la chimie. Les avantages pratiques de l'analyse furent alors démontrés pour les savants. Ce qui n'était considéré que comme une abstraction devint tout-à-coup palpable pour eux. Les découvertes que l'analyse fit faire dans les sciences convertirent les plus incrédules, et ne firent que confirmer ce qu'avaient déjà dit les philosophes de la bonté de cette méthode. Depuis lors les hommes qui s'occupent des sciences se sont unis aux philosophes pour proclamer bien haut que l'analyse est la seule méthode qui soit apte à créer les sciences. Eh bien! malgré ce concert unanime des autorités les plus imposantes, il ne faut pas craindre de dire, mon ami, qu'on s'est mépris sur le compte de cette méthode.

On a toujours confondu depuis lors l'analyse, procédé d'expérimentation avec l'analyse méthode de vérification. Qu'en est-il résulté? C'est qu'on l'a employée tantôt bien et tantôt mal. Ceux qui ont usé de l'analyse comme voie d'expérimentation sont partis d'une chose positive pour trouver les éléments qui la constituent. Les chimistes, par exemple, ont pris du carbonate de chaux et l'ont réduit en oxygène, carbone et calcium, au moyen de l'analyse expérimentale. D'autres, au contraire, prenant l'analyse comme

méthode générale, sont partis d'une hypothèse pour en déduire les faits. Je pourrais vous en citer une foule d'exemples, même en médecine. Il est inutile de vous dire que ceux-ci sont toujours tombés dans l'erreur. Pour qu'une science se format analytiquement, il faudrait qu'on prit nécessairement pour point de départ une hypothèse, l'attraction, par exemple, pour l'astronomie, la pesanteur pour la physique, l'affinité pour la chimie, etc., et que, de cette cause première, on déduisit successivement les lois, les rapports et les faits de la science. Si l'astronomie se fut constituée analytiquement, Newton aurait dû paraître le premier, Kepler aurait du succéder à Newton, Copernic n'aurait du venir qu'après Kepler, et enfin, les Hipparque et les Ptolémée auraient dû être les successeurs légitimes de Copernic. Or, c'est justement l'inverse qui est arrivé. L'homme n'a jamais pu et très-certainement ne pourra jamais inventer une science nouvelle, en se servant de l'analyse comme d'une méthode créatrice. Jamais personne ne pourrait parcourir une carrière semée de tant de précipices, sans faire des chûtes presque à chaque pas. D'ailleurs, dans ces circonstances, il faut bien le reconnaître, la méthode hypothétique précéderait toujours l'emploi de l'analyse. Celle-ci n'agirait donc que secondairement, et, par conséquent, ne pourait, dans aucun cas, être regardée comme une méthode de création ou d'invention.

La médecine ne put pas échapper à cette espèce de mode, qui s'était emparée des esprits scientifiques à la fin du siècle dernier et au commencement de celui-ci. Barthez, esprit

vaste et éclairé, profond philosophe, savant médecin, partagea l'opinion de ses contemporains et de ses amis les encyclopédistes, aussi introduisit-il l'usage de la synthèse, et surtout celui de l'analyse, dans l'étude des sciences médicales. Tous ses ouvrages et tous ses cours furent conçus suivant ce principe fondamental. Par la puissance de son génie, il inocula, pour ainsi dire, ces méthodes dans l'école de médecine de Montpellier. Malheureusement Barthez et son école ont confondu les deux rôles de l'analyse, et cette confusion a été pernicieuse pour la médecine. Ce serait bien à tort que l'on blâmerait d'une manière absolue l'application de l'analyse à l'étude et au progrès des sciences médicales. On doit reconnaître, au contraire, son utilité pour faire apercevoir certains faits médicaux qu'on ne peut rendre observables qu'en les décomposant en leurs éléments. Je crois, en un mot, l'analyse aussi bonne en médecine qu'elle l'a été et qu'elle l'est encore en chimie, mais dans les mêmes limites, c'est-à-dire, quand elle est employée comme procédé d'expérimentation. Ce qu'il faut rejeter, c'est l'application de la méthode analytique, en tant que méthode générale et créatrice, à la constitution définitive de la science médicale. Si les raisonnements que j'ai fait jusqu'ici ne suffisaient pas pour détourner les médecins de faire usage de l'analyse comme méthode d'invention, les essais malheureux qu'on a tentés, en l'employant dans ce sens, seraient certainement bien propres à les éloigner d'en entreprendre de nouveaux. Pour étudier la médecine analytiquement, il faudrait, en effet, partir d'une cause qui, comme

toutes les causes, n'est, en définitive, qu'une hypothèse, pour en déduire successivement les lois, les rapports et, enfin, les faits médicaux. Réfléchissez à ce que je vous dis, et voyez ensuite si réellement ceux qui ont voulu appliquer l'analyse, comme méthode générale, à l'étude de la médecine, n'ont pas suivi la marche que je vous indique.

Appliquée à la médecine, uniquement comme procédé d'expérimentation, l'analyse est évidemment très-utile, et son emploi, dans ce cas, n'est pas incompatible avec celui de la méthode inductive, si fort recommandée par Hippocrate, puisque, ainsi que je vous l'ai déjà dit bien souvent, l'induction se compose de plusieurs modes ou procédés parmi lesquels figure, en seconde ligne, l'expérimentation. Si, au contraire, on veut se servir de la méthode analytique pour créer la science dans son entier. Oh! alors on est en contradiction formelle avec les conseils donnés par le père de la médecine. En effet, l'induction, dans sa marche ascendante va du connu à l'inconnu, tandis que l'analyse, suivant une route opposée, descend de l'inconnu au connu, de l'hypothèse aux faits. L'école de Montpellier qui s'honore, avec juste raison, de marcher sur les traces du vieillard de Cos, a toujours admis la méthode inductive comme base fondamentale des études médicales. Ce ne sont que quelques sentinelles perdues qui ont momentanément abandonné ce drapeau pour courir après une analyse mensongère. Leur égarement ne peut être de longue durée, car on ne tardera pas, j'en suis certain, de reconnaître, dans cette école, l'immense différence qui sépare l'analyse, procédé d'expérimentation, de l'analyse méthode de vérification.

Si l'analyse, considérée comme méthode générale, est essentiellement impropre à créer ou inventer une science, ainsi que vous venez de le voir, en revanche, elle convient parfaitement pour constater si, dans une science déjà constituée, tout se lie depuis le sommet jusqu'à la base. Lorsqu'un homme de génie a imaginé l'hypothèse qu'il croit propre à expliquer tous les phénomènes d'une science, l'analyse examine si cette cause première rend réellement compte des lois, des rapports et des faits de cette science; elle en vérifie, en d'autres termes, l'exactitude. L'analyse et la synthèse servent concurremment de preuve et de contre épreuve pour la vérification des sciences. Par l'une, on descend du sommet à la base de l'édifice scientifique, et, par l'autre, on remonte des fondements au faîte de la pyramide de la science. On voit ainsi si tout se lie, si tout s'enchaîne d'une manière convenable dans la science qu'on étudie. Mais il faut, pour qu'on puisse appliquer ces deux méthodes, que cette science soit déjà construite au moyen de l'induction et de l'hypothèse, successivement employées à sa création. Ce n'est qu'alors que la synthèse et l'analyse trouvent leur juste application. Si, dans cette occasion, on négligeait de les mettre en pratique, on ne pourrait jamais être sûr que l'induction et l'hypothèse, employées pour la construction d'une science, ont été bien faites. L'analyse et la synthèse ne font donc que confirmer et légitimer ce qu'ont fait les méthodes de création ou d'invention, elles ne sont par conséquent que de simples méthodes de vérification.

Les méthodes synthétique et analytique ne peuvent rien créer ou inventer dans les sciences, cela me paraît incontestable; mais on doit les employer nécessairement comme méthodes de vérification, alors que la science est constituée. De plus, l'analyse et la synthèse sont d'une absolue nécessité dans l'enseignement des sciences, quand il s'agit d'exposer, dans des leçons ou dans un livre, les connaissances scientifiques acquises. Je parlerai de ce nouveau rôle que ces méthodes ont à remplir, lorsque je m'occuperai de l'enseignement de la médecine.

En résumant, mon jeune ami, ce que je vous ai dit dans cette lettre et dans celles qui précèdent, vous reconnaîtrez, avec tous les philosophes et les grands médecins, que les méthodes dites philosophiques sont l'âme, sont la vie des sciences; que, sans méthode, aucune science ne peut naître, grandir ou s'accroître; aucune ne peut exister. C'est ce qui justifiera, à vos yeux, l'école de Montpellier d'avoir toujours appelé l'attention des élèves sur l'utilité des méthodes philosophiques, sur les avantages immenses que l'étude de la médecine doit en retirer. Vous comprendrez maintenant combien sont absurdes les reproches qu'on a adressés à cette école, au sujet de ses tendances philosophiques, mais vous éviterez en même temps de tomber dans l'excès contraire, comme cela arrive quelquefois à Montpellier, car il ne faut pas que, pendant le cours de vos études, la forme emporte le fond. Vous vous souviendrez toujours que les méthodes sont un moyen nécessaire pour atteindre le but scientifique, et non le but lui-même.

Lorsque vous aurez un choix à faire entre ces diverses méthodes, vous distinguerez soigneusement les méthodes de *création* ou d'*invention* des méthodes de *vérification*. C'est le seul moyen de ne pas tomber dans une pernicieuse confusion de langage. Vous admettrez avec M. Buchez, j'en suis certain, qu'il n'existe que deux méthodes de création : l'*induction* et l'*hypothèse;* vous penserez comme moi, qu'on doit les employer successivement dans la formation de toute science, et que la première de ces méthodes, qui doit toujours précéder invariablement l'hypothèse, se compose de plusieurs modes ou procédés : l'*observation*, l'*expérimentation*, l'*analogie*, l'*exclusion*, la *statistique* et *le calcul des probabilités*. Sans doute vous ne vous dissimulerez pas les difficultés nombreuses et croissantes que présentent ces procédés dans leur application à l'étude de toutes les sciences, et surtout d'une science aussi complexe que la médecine; mais vous n'en apercevrez pas moins l'importance de leur filiation obligée, pour éviter les erreurs dans la construction de la science médicale que vous voulez plus particulièrement étudier. Pour vous, je n'en doute pas, l'hypothèse sera une nécessité; cependant vous ne perdrez pas de vue que, pour qu'une hypothèse ait quelque valeur, il faut impérieusement : 1° qu'elle ne soit conçue que lorsque la science a parcouru sa période inductive; 2° qu'elle prenne exclusivement son origine dans la science même qu'elle est destinée à compléter; 3° enfin, qu'elle ait été soumise à une vérification sévère. Avec le grand Barthez, vous excuserez même les vaines hypothèses,

pourvu qu'elles possèdent ces trois qualités essentielles, car ce n'est jamais que par des tâtonnements multipliés, ainsi que nous le prouve l'exemple de Kepler, qu'on finit par découvrir la *vérité*.

Quant aux méthodes de vérification, vous ne méconnaitrez certainement pas la valeur de la *synthèse* et de l'*analyse* pour constater l'exactitude ou la fausseté d'une science; mais vous repousserez l'idée, malheureusement trop générale, de les assimiler aux méthodes de création, dont elles diffèrent si essentiellement. Vous distinguerez d'ailleurs avec soin les cas où l'analyse est employée comme voie d'*expérimentation*, ou, en d'autres termes, comme *procédé inductif*, de ceux où elle est réellement méthode de vérification.



Neuvième Lettre.

Du classement des Matériaux de la science.

Après vous avoir parlé, mon jeune ami, du but de la science, des matériaux qui la composent, de l'ordre dans lequel on doit les étudier et des méthodes qu'on doit employer, soit pour découvrir les divers objets qui la constituent, soit pour constater si ces découvertes sont exactes, il devient indispensable de vous entretenir de la classification des matériaux de chaque science.

De tout temps, on a senti la nécessité de classer les matériaux de chaque science, afin d'en rendre l'étude accessible à l'esprit humain. En effet, la science la moins étendue est encore si vaste, et les objets dont elle se compose sont si nombreux et si variés, que la mémoire la plus heureuse ne suffirait pas pour en embrasser à la fois l'ensemble et tous les détails, si on ne classait pas les connaissances qui s'y rapportent. Quelle que fut la capacité intellectuelle d'un homme, il lui serait toujours impossible, par exemple, de se rappeler tout ce qui concerne chaque animal en particulier, et de savoir, en même temps, ce qu'offrent de commun tous les animaux, sans le secours d'une classification. Cependant il est bien manifeste que ces deux genres de connais-

sances sont nécessaires quand on veut approfondir la zoologie. Pour obvier à cet inconvénient, qui a frappé les premiers hommes qui ont voulu s'occuper de l'étude des sciences, on a songé de bonne heure à grouper les matériaux qui, dans une science quelconque, ont quelque analogie entre eux, ou qui présentent, en d'autres termes, des caractères communs. C'est ainsi qu'on a formé des catégories, des divisions, des embranchements, des classifications, en un mot, pour chaque science.

Il est facile de comprendre que les divisions scientifiques soulagent prodigieusement la mémoire et rendent conséquemment l'étude des sciences plus aisée. Voyez, par exemple, ce qu'on a fait pour la botanique. Au lieu d'être obligés d'examiner chaque plante au moment de son développement, pour savoir quelles sont celles qui présentent alors un ou plusieurs cotylédons, ce qui demanderait un travail très-long, très-pénible, et auquel la vie d'un homme ne pourrait suffire, les botanistes ont cherché les caractères communs qui distinguent les différentes classes de végétaux. C'est ainsi qu'ils sont parvenus à distinguer les plantes en acotylédones, monocotylédones et dicotylédones. Aujourd'hui un botaniste n'a plus besoin de surprendre chaque plante au moment de sa première végétation ; à quelque époque de son accroissement qu'il l'examine, il sait aussitôt dans quelle catégorie il doit la ranger, il sait par conséquent comment elle se développe. C'est par un mécanisme semblable, si l'on peut s'exprimer ainsi, que les botanistes ont fondé les subdivisions successives, connues sous les noms

de familles, de genres et d'espèces. Quand on prend une plante, on connait, par le moyen de cette classification, qu'elle réunit les caractères communs à l'espèce, au genre, à la famille et à l'ordre. Quel travail de mémoire ne serait-ce pas, s'il fallait se rappeler tous ces détails pour chaque individu du règne végétal !

Les avantages que procurent les divisions et les subdivisions d'une science, pour la facilité de son étude, sont si évidents, qu'on n'a jamais cessé d'y avoir recours. Comme je suis persuadé que vous sentez parfaitement la valeur de ces classifications, je me dispense d'insister plus long-temps sur ce sujet.

Puisque aucune science ne peut être étudiée avec fruit sans qu'on l'ait partagée préalablement en un plus ou moins grand nombre de parties, afin de classer méthodiquement dans l'esprit les connaissances qui y sont relatives, il faut nécessairement examiner quels sont les principes sur lesquels doivent reposer les divisions qu'on est obligé d'établir. Il est bon cependant que vous soyez prévenu d'avance que les coupes fondées par l'homme, dans chaque science, ne sont jamais que des coupes artificielles. Dans la nature, ces diverses parties que nous séparons les unes des autres pour rendre l'étude de la science plus facile, sont, au contraire, toujours intimement unies. Ainsi, Cuvier a divisé les animaux en vertébrés, mollusques, articulés et rayonnés, et ces divisions paraissent au premier abord parfaitement tranchées. Cependant ces grandes coupes n'existent pas naturellement. On passe d'une classe d'animaux à une autre

par des transitions, pour ainsi dire, insensibles, au moyen de certaines espèces animales qui ne peuvent être rangées avec certitude dans l'une ou l'autre de ces classes. Cela devient encore plus manifeste quand on descend aux genres et aux espèces, car alors la chaîne devient plus continue. Ainsi donc cette classification des objets de la zoologie n'a pas une valeur absolue, puisqu'elle ne se présente pas dans la nature telle qu'on la formée; relativement à l'étude de la science elle a, au contraire, une immense portée, car, sans elle, il serait impossible de classer dans la mémoire la connaissance de tous les animaux, dont le nombre est si considérable.

Je tenais à vous signaler d'abord cette vérité, commune à toutes les sciences, afin que vous n'attachiez pas à ces morcellements d'une science plus d'importance qu'ils n'en ont réellement. J'y tenais encore par une autre raison, c'est que beaucoup de personnes, absorbées par l'étude d'une partie de la science, oublient trop facilement d'examiner ensuite quels sont les liens qui unissent les embranchements scientifiques les uns aux autres. Ce défaut que je vous ferai remarquer, principalement lorsque nous parlerons de l'anthropologie, nuit, en effet, beaucoup à l'étude des sciences, ainsi que vous pourrez vous en convaincre.

Après cette courte digression revenons à notre sujet. Toute science doit être divisée en un plus ou moins grand nombre de parties, afin que les objets dont elle se compose soient retenus méthodiquement dans l'esprit, et conséquemment, afin que l'étude de cette science soit plus aisée.

Voilà une chose certaine, une chose qu'on met en pratique depuis les temps les plus reculés. Mais à présent il se présente une autre question à résoudre : c'est de savoir sur quelles bases doivent reposer les divisions de chaque science. Si, pour nous éclairer sur ce point, nous jetons un coup-d'œil sur ce qui a été fait, si nous ouvrons les ouvrages scientifiques tant anciens que modernes, que voyons-nous? Partout, à la vérité, nous retrouvons les sciences divisées et subdivisées, mais pour chaque science les divisions varient à l'infini ; il en existe presque autant qu'il y a d'auteurs. A cet égard rien n'est stable, la classification d'hier n'est plus celle qu'on adopte aujourd'hui. Pour la classification des matériaux scientifiques tout est livré, en un mot, à l'arbitraire des savants. C'est à peine si quelques-uns d'entre eux se donnent la peine d'indiquer les bases sur lesquelles sont fondées leurs divisions. Une telle anarchie ne peut exister qu'au détriment de la science.

Tout ce que je vous ai dit jusqu'ici doit vous faire comprendre que dans les sciences, rien, absolument rien, ne doit être abandonné au caprice des hommes qui s'en occupent. Dans les études scientifiques tout doit reposer sur des fondements fixes et nullement variables, on ne doit jamais construire sur le sable mouvant des idées individuelles. La classification des matériaux d'une science n'échappe pas à cette règle générale. Partant de ce principe incontestable, il est naturel de penser que parmi les nombreuses classifications qu'on possède pour chaque science, il doit y en avoir qui sont bonnes et d'autres qui sont mauvaises. Or,

puisque les élèves sont obligés d'étudier séparément et dans un ordre successif les diverses parties qui constituent les divisions de la science qu'ils veulent cultiver, puisqu'ils sont forcés, en un mot, d'adopter une classification scientifique quelconque, il ne peut être indifférent pour eux d'avoir recours à une bonne ou à une mauvaise classification. Pour que vous puissiez vous-même les juger, mon jeune ami, et par conséquent, pour que vous puissiez faire un choix parmi elles, je vais vous exposer les principes sur lesquels doit être assise toute classification des matériaux d'une science.

Toutes les fois qu'on décompose un tout en ses parties, afin d'examiner isolément chacune de ces parties, on ne fait pas autre chose qu'appliquer l'analyse à cette décomposition. Lors donc qu'on partage une science ou qu'on la divise de manière à classer les objets dont elle se compose, dans l'intention de pouvoir étudier successivement ces objets, on ne peut faire ce partage que par le secours de la méthode analytique. Cela est si vrai que dans tous les temps l'analyse a été employée pour la construction des classifications scientifiques.

Comment se fait-il donc que tous les savants ayant suivi la même voie, s'étant servis des mêmes moyens pour fonder les divisions de chaque science, il y ait cependant des classifications assez exactes et d'autres qui sont fausses? en voici la raison : Il est des hommes de science qui, dans ce cas, ont employé l'analyse comme méthode générale, et ceux-là sont tombés dans l'erreur. Il en est d'autres qui n'ont fait

usage de l'analyse que comme procédé d'expérimentation, et ceux-ci se sont rapprochés plus ou moins de la vérité. Ce n'est pas à dire pour cela que les auteurs de cette dernière catégorie ne se soient jamais trompés, mais alors il ne faut pas en accuser la méthode, c'est la faute de l'individu qui l'a mise en usage. N'y a-t-il pas des expérimentateurs qui s'égarent? n'y a-t-il jamais des expériences radicalement fausses ?

Les personnes qui ont voulu employer l'analyse comme méthode générale ont été obligées de supposer connues la cause, ou, au moins, les lois de la science, pour descendre de ce point aux rapports des faits et aux faits eux-mêmes. Ces savants sont donc toujours partis d'une hypothèse. Dans les cas où cette hypothèse est juste, ce qui ne peut avoir lieu que lorsque la science est déjà fondée, cette hypothèse peut encore servir de base à une bonne classification, mais le nombre des sciences définitivement établies est malheureusement bien restreint. Quand, au contraire, la méthode analytique a été appliquée de la même manière à des sciences qui n'ont pas encore acquis tout leur développement, alors les classifications ont été mauvaises. En effet, le point de départ n'a été, dans ces circonstances, qu'une hypothèse non encore démontrée exacte, d'une hypothèse plus ou moins fausse, qu'on admettait cependant comme une vérité. Cette base n'étant jamais solide, l'édifice doit bientôt s'écrouler. C'est pour cela que les classifications conçues suivant ce principe se multiplient sans fin, se détruisent les uns par les autres. Ainsi donc, toutes les fois

que vous verrez l'analyse appliquée comme méthode générale à la classification des matériaux d'une science, non encore définitivement constituée, vous pouvez être assuré que cette classification pêche par le fondement, qu'elle ne peut durer.

Il n'en est plus de même lorsque l'analyse est employée comme voie d'expérimentation. Ici on ne part plus d'une hypothèse, on ne suppose pas connu ce qui ne l'est pas encore. On décompose la science, comme les chimistes décomposent un corps composé. On analyse sans savoir quels seront les produits élémentaires qui surgiront de l'expérimentation. Sans doute l'expérience peut être mal faite d'abord, mais soyez persuadé que quelque expérimentateur finira par trouver la vérité.

Il est beaucoup de savants qui se sont occupés d'analyser la science, mais il n'en est aucun, à mon avis, qui ait mieux expérimenté à ce sujet que le célèbre Ampère. C'est celui qui s'est le plus rapproché de ce qui a lieu réellement dans la nature.

« Depuis long-temps j'avais remarqué, dit Ampère, qu'il est nécessaire, dans la détermination des caractères distinctifs d'après lesquels on doit définir et classer les sciences, d'avoir égard non-seulement à la nature des objets auxquels elles se rapportent, mais encore aux divers points de vue sous lesquels on considère ces objets. Je partageai donc la physique générale en deux ordres de sciences suivant les divers points de vue sous lesquels on peut considérer les propriétés inorganiques des corps. Je la divisai d'abord en

physique générale élémentaire et en *physique mathématique*. Pour tracer une ligne de démarcation entre ces deux parties de la physique générale, je réunis dans la première tout ce que l'observation et l'expérience peuvent nous faire connaître, lorsque nous considérons les corps en eux-mêmes; et dans la seconde, d'abord les lois générales qui résultent de la comparaison, soit des phénomènes que nous observons dans les différents corps, soit des changements qu'éprouvent ces phénomènes, lorsque les circonstances où se trouvent les corps viennent à varier, ensuite les causes à la connaissance desquelles nous parvenons en expliquant les phénomènes et en déduisant les conséquences qui découlent de ces lois.

« De là deux points de vue principaux, non-seulement pour la physique générale, mais, ainsi qu'on le verra dans cet ouvrage, pour toutes les sciences qui, comme elle, embrassent l'ensemble des connaissances relatives à l'objet auquel elles se rapportent. Sous le premier de ces points de vue, les objets qu'on étudie sont considérés en eux-mêmes, et le second consiste à les considérer corrélativement, c'est-à-dire, à comparer les faits pour établir des lois générales, ou à les expliquer les unes par les autres, jusqu'à ce qu'on parvienne à remonter des effets aux causes qui les produisent, et à prévoir les effets qui doivent résulter des causes connues. »

On trouverait sans doute quelques critiques de détail à faire à cette division établie par Ampère, mais il n'en est pas moins certain que toute science doit être partagée en

deux parties parfaitement distinctes, ainsi qu'il le propose. Afin de mieux nous entendre, je désignerai chacune de ces parties par un nom particulier. J'appellerai la première, *partie positive* de la science, et je réserverai la dénomination de *partie philosophique* pour la seconde. J'adopte d'autant plus volontier ces expressions qu'elles paraissent consacrées par l'usage. D'ailleurs elles nous fourniront l'occasion de jeter un coup-d'œil sur quelques controverses qui se sont élevées dans ces derniers temps parmi les savants.

En analysant avec soin les connaissances relatives à une science quelconque, sans s'inquiéter si cette science est ou n'est pas définitivement constituée, ce qui importe peu quand, pour décomposer la science en ses parties, on ne se sert de l'analyse que comme procédé d'expérimentation, on trouve que chaque science peut être partagée en deux parties qui diffèrent entre elles d'une manière tranchée. Dans la première de ces divisions on porte ses regards sur les *faits* et sur leurs *rapports*, ou, en d'autres termes, pour me servir des expressions d'Ampère, dans cette première partie on examine la science sous les points de vue *autoptique* et *cryptoristique*. Si on voulait employer un langage plus conforme aux habitudes ordinaires, on pourrait dire que dans la première partie de toute science on étudie les *effets*. La seconde division embrasse l'étude des *lois* et celle de la *cause* de la science. Dans cette seconde partie, la science est considérée sous les points de vue *troponomique* et *cryptologique*. On y recherche, enfin, les *causes* des effets.

Ainsi que vous venez de le voir, Ampère avait déjà

indiqué ce partage de toute science en deux parties principales, mais confondant les *rapports composés* avec les *lois* dans son point de vue *troponomique*, il en est résulté qu'on ne sait trop, après avoir lu ce qu'il en dit, s'il range les rapports composés des faits dans la première ou dans la seconde division. Quant à moi, que ces rapports soient simples ou composés, je crois qu'ils doivent toujours rentrer dans la première catégorie.

Au reste, mon ami, cette idée de scinder toute science en deux portions distinctes n'est pas nouvelle; elle existe dans le monde savant depuis un temps immémorial. A toutes les époques, on a reconnu que dans chaque science il y a une partie positive et une partie conjecturale ou philosophique. On peut dire seulement que jamais on n'a formulé d'une manière claire et précise ce qui appartient à chacune de ces parties, on n'a jamais dit comment on doit les étudier l'une et l'autre. C'est pour cela que je me vois obligé d'entrer dans quelques développements à ce sujet. J'espère que les incertitudes qui règnent encore à cet égard disparaîtront complètement pour vous, si vous voulez bien me prêter un moment d'attention. Vous verrez alors le vide de ces discussions dont retentit depuis quelque temps la presse médicale, entre les médecins *positifs* et les médecins *philosophes*.

Je dis donc, avec les savants de toutes les époques, que toute science se partage d'abord en partie *positive* et en partie *philosophique*. La première partie comprend l'étude des faits et celle de leurs rapports, tant simples que com-

posés. Est-elle justement nommée *positive?* justifions cette dénomination.

Vous savez déjà que les *faits* compris dans cette division doivent toujours tomber sous nos sens, soit que l'*observation directe* nous les montre, soit que nous ayons recours à l'*expérimentation* pour les mettre en évidence. Or, ce que les sens nous font apercevoir dans les sciences nous pouvons certainement le regarder comme *positif*.

Cette partie de la science embrasse encore les *rapports* que ces faits ont entre eux ou avec d'autres faits. Vous n'ignorez pas que l'*analogie* et l'*exclusion* peuvent nous donner une première connaissance de ces rapports, c'est-à-dire, nous faire apercevoir les rapports de liaison ou de différence; mais cette connaissance n'est réelle et complète que lorsque la *statistique* nous a fait trouver les rapports de mélange ou de combinaison, et qu'en dernier lieu le *calcul des probabilités* est venu nous démontrer les changements que ces rappotrs éprouvent par des influences étrangères. Les rapports des faits ne nous sont donc parfaitement connus que tout autant que nous avons pu appliquer à leur étude le calcul des probabilités. Or, le calcul nous fournit des connaissances, pour le moins, aussi *positives*, que celles que nous pouvons acquérir au moyen des sens.

Les procédés inductifs que nous employons exclusivement dans cette première division de toute science étant essentiellement précis et exacts dans leurs résultats, on peut en conclure avec fondement que la partie de la science dans laquelle on s'occupe des faits et de leurs rapports peut être appelée à juste titre, partie *positive* de la science.

La seconde division de la science diffère de la première, non-seulement par les matériaux qu'on y étudie, mais encore par les moyens dont on fait usage pour faire cette nouvelle étude. En effet, dans toute science, la seconde partie qui la constitue comprend l'étude des *lois* et celle de la *cause* de ces lois. La science est envisagée dans cette division sous les points de vue *troponomique* et *cryptologique*, ainsi que le prescrit Ampère. Pour me servir des expressions plus communément employées, on étudie ici les *causes* des effets qui avaient été sensibles ou calculés dans la première partie. En d'autres termes encore, tout ce qui est *explications*, *théories*, *systèmes*, *doctrines*, rentre dans le cadre de cette dernière division, puisque tout cela ne peut être connu, ni par les sens, ni par le secours des chiffres.

Vous avez vu ailleurs, mon ami, que pour l'étude des lois et de la cause première de toute science on ne peut faire usage que de la méthode *hypothétique*. Cette seconde partie de la science ne peut donc vivre réellement que d'*hypothèses*. Voyez, en effet, s'il existe dans une science quelconque, une théorie ou une doctrine qui ne soit l'expression d'une hypothèse. Cette partie de la science, qui est essentiellement hypothétique, a toujours reçu le nom de partie *philosophique*. Vouloir étudier la philosophie d'une science, sans employer la méthode hypothétique à cette étude, serait un contre-sens ridicule. On a besoin de le dire bien haut, parce que beaucoup de gens l'ignorent ou affectent de l'ignorer.

De ce que la partie philosophique d'une science quelconque repose toujours sur des hypothèses s'en suit-il qu'on doive, je ne dis pas la négliger, mais l'abandonner entièrement, ainsi que le prescrivent certaines personnes? Bien certainement non. Elle mérite d'être cultivée avec le même soin que la partie positive.

Il est d'abord facile, mon ami, de vous en démontrer l'utilité. N'est-il pas vrai qu'à moins d'attribuer tout ce qui se passe au hasard, on est forcé, dans tous les cas possibles, de rechercher les *causes* des *effets* dont on est témoin? Or, n'est-ce pas dans la philosophie de chaque science qu'on tache de découvrir ces causes, et n'est-ce pas l'imagination qui fait les frais de cette recherche? Vouloir étudier les *effets* sans remonter à leur *cause* ne serait-ce pas volontairement se réduire à des connaissances incomplètes? Reconnaissez donc franchement que les *phénomènes* et leurs *lois*, ou, en d'autres termes, les *effets* et leurs *causes* sont si étroitement unis dans la nature, qu'on ne peut raisonnablement les étudier les uns sans les autres. Il me serait aisé de vous prouver par une foule de citations que presque tous les philosophes, depuis l'antiquité la plus reculée, ont admis cette liaison intime entre la partie positive et la partie philosophique de la science, et conséquemment, l'utilité de les embrasser l'une et l'autre dans l'étude d'une science. Je me bornerai pour le moment à transcrire ce passage remarquable : « Tous les événements, dit Laplace, ceux même qui par leur petitesse, semblent ne pas tenir aux grandes lois de la nature, en sont une suite aussi né-

cessaire que les révolutions du soleil. Dans l'ignorance des liens qui les unissent au système entier de l'univers, on les a fait dépendre des causes finales ou du hasard, suivant qu'ils arrivaient ou se succédaient avec régularité, ou sans ordre apparent; mais ces causes imaginaires ont été successivement reculées avec les bornes de nos connaissances, et disparaissent entièrement devant la saine philosophie, qui ne voit en elles, que l'expression de l'ignorance où nous sommes des véritables causes. Nous devons donc envisager l'état présent de l'univers, comme l'effet de son état antérieur et comme la cause de celui qui va suivre. » Telle est aussi la pensée de tous les hommes qui ont mûrement réfléchi sur cette matière. On ne peut pas plus se dispenser, par conséquent, d'étudier la partie philosophique d'une science que sa partie positive.

Il est beaucoup de savants qui reconnaissent cette liaison intime entre les effets et leurs causes, les phénomènes et leurs lois, et qui cependant répugnent encore à étudier la philosophie d'une science. On peut même dire qu'aujourd'hui on a généralement peu d'attraits pour les études philosophiques. Cela vient de ce que les hypothèses se multiplient sans fruit, dans quelques sciences, au-delà de toutes les bornes. La médecine, par exemple, est évidemment encombrée de théories, de systèmes, de doctrines, plus ou moins faux, et qui font plus de mal à la science qu'ils ne lui sont utiles. On conçoit fort bien que cet état de choses puisse dégoûter certaines personnes des études philosophiques, qui ne reposent que sur des hypothèses.

Cependant cette raison n'est pas suffisante pour abandonner, ou même pour négliger la partie philosophique des sciences.

L'emploi de la méthode hypothétique, pour l'étude de la partie philosophique d'une science, a pu être justement blamé, tant que chacun a cru pouvoir être libre d'inventer une hypothèse à son gré, sans que cette hypothèse fut soumise à aucune règle fixe. Actuellement il me semble, si je ne m'abuse, que cet emploi ne peut plus présenter les inconvénients qu'il offrait alors. En effet, on doit toujours avoir devant les yeux, lorsqu'on imagine une hypothèse, les conditions auxquelles elle doit invariablement satisfaire. Tout homme qui s'occupe de la philosophie d'une science doit savoir qu'il ne peut user que de la méthode hypothétique, et que les hypothèses auxquelles il a recours doivent être soumises aux règles suivantes : 1° elles ne doivent venir que lorsque la méthode inductive a été épuisée à l'égard de la science qu'on cultive, ce qui revient à dire que la partie philosophique ne peut être étudiée que lorsque la partie positive de la science est parvenue à son apogée ; 2° qu'une hypothèse, pour avoir quelque valeur, ne doit prendre son origine que dans la science à laquelle on veut l'appliquer, ce qui signifie que la philosophie d'une science ne doit jamais emprunter des théories ou des systèmes à d'autres sciences, qu'elle doit toujours se suffire à elle-même ; 3° que les hypothèses émises doivent enfin être soumises aux méthodes de vérification, c'est-à-dire, que l'analyse et la synthèse, successivement employées, doivent confirmer la vérité de la partie philosophique d'une science et sa liaison avec la partie positive.

Il est clair que ces règles que j'ai tracées ailleurs, et auxquelles j'ai donné alors quelques développements, doivent, lorsqu'elles seront appliquées, s'opposer à la multiplication des hypothèses ou des théories plus ou moins inexactes, qui aujourd'hui nuisent tant à certaines sciences. Elles doivent également lever les scrupules des hommes qui, tout en reconnaissant l'utilité des études philosophiques, hésitent cependant encore à s'y livrer, à cause de leur allure toute hypothétique.

Maintenant je vais plus loin et, pour détruire les doutes que vous pourriez avoir encore, j'ajoute que la philosophie d'une science, elle seule, peut nous donner des connaissances certaines à l'égard de cette science. En effet, dans la partie positive de la science nous n'étudions que les faits et leurs rapports, et nous ignorons encore les lois de ces rapports. Le calcul des probabilités, qui est la limite supérieure de l'induction, ne nous donne que des rapports *probables*. Cette *probabilité* devient une *certitude* quand la philosophie a fait connaître les *lois* de la science, et que ces lois donnent raison des phénomènes passés, en même temps qu'elles nous donnent la faculté de prévoir les phénomènes à venir. Il est évident que nos connaissances restent incomplètes tant que nous ne sommes pas arrivés à la découverte des causes ou des lois de la science. Lorsqu'au contraire nous sommes parvenus à connaître ces lois, tout se déroule facilement devant nos yeux. Le passé, le présent et jusqu'à l'avenir se dévoilent devant l'esprit humain, justement fier d'avoir fait une aussi belle conquête sur les

secrets de la nature. Ce n'est réellement qu'alors qu'on peut dire avec M. Buchez, que savoir c'est prévoir. En effet, on ne peut prévoir les événements futurs que lorsqu'on connaît parfaitement les causes qui les engendrent. Sans les découvertes de Kepler et de Newton, le système de Copernic ne serait encore que probable, l'hypothèse-vérité trouvée par ces grands hommes a transformé cette probabilité en certitude.

Puisque la partie positive et la partie philosophique d'une science sont aussi étroitement unies entre elles que le sont les effets avec leurs causes, les phénomènes avec leurs lois; Puisque, d'un autre côté, la philosophie de la science peut seule donner ou faire acquérir des connaissances certaines à l'égard de cette science, tandis que la partie positive ne nous conduit qu'à des connaissances probables, il est impossible de ne pas étudier toute science sous le point de vue philosophique.

De ce que la philosophie des sciences ne se nourrit que d'hypothèses, on ne peut pas se refuser à l'étudier, car maintenant nous savons d'une manière certaine que les hypothèses ne peuvent plus se multiplier à l'infini, comme cela est arrivé jusqu'à présent, attendu que les règles établies imposent des bornes légitimes à l'emploi de la méthode hypothétique. La grande objection que l'on faisait aux études philosophiques tombe donc d'elle-même après ce que je vous ai dit.

Vous me demanderez sans doute, mon ami, pourquoi, dès que je reconnais avec tous les philosophes une étroite

liaison entre les effets et leurs causes, je sépare la partie philosophique de la partie positive de la science. La raison en est fort simple.

Lorsque je vous ai parlé des matériaux de la science et de l'ordre dans lequel on doit les étudier, j'ai distingué des faits, des rapports, des lois et une cause scientifique; mais dans la nature tout cela est intimement lié et confondu. Si j'ai fait une distinction entre ces divers matériaux, c'est uniquement dans l'intention de rendre l'étude de la science plus facile. Il en est de même dans le cas présent. Tout en admettant l'union des diverses parties de la science, néanmoins j'en fais une séparation, parce que le but est différent dans chacune de ces parties, ainsi que les moyens employés pour atteindre ce but. C'est donc purement et simplement dans l'intention de vous rendre l'étude de la science plus facile que je vous propose de scinder en deux portions chaque science.

Je vous en ai dit assez, je pense, mon ami, pour vous convaincre que toute science a une partie positive et une partie philosophique, et que cette dernière est non moins importante à étudier que l'autre, puisque, sans elle, la science resterait toujours incomplète; nous n'aurions à son égard que des connaissances probables et jamais des connaissances certaines. Après cela, vous ne comprendrez guère les sarcasmes et les railleries que les partisans de l'*école positive* lancent journellement contre l'*école philosophique*. S'ils ne déclamaient que contre les abus qu'on fait de la philosophie, on concevrait parfaitement leur sainte colère;

mais point. Ils veulent être les organes exclusifs de la science ; ils ne tendent à rien moins qu'à faire fermer les portes de l'école philosophique. Qu'est-ce que cela prouve ? C'est qu'il est des hommes qui ne voient qu'une des faces de la science, et qui, par conséquent, ne sont que des demi savants. Gardez-vous bien, mon ami, de renoncer jamais, comme les hommes *positifs*, à chercher l'explication des faits dont vous serez témoin, car, évidemment, vous renonceriez à la plus belle prérogative de l'homme. Le grand privilège de l'intelligence humaine, c'est d'avoir la faculté de réduire en théories les nombreux faits qu'elle observe, c'est, en d'autres termes, de pouvoir découvrir les causes qui les déterminent, et conséquemment, d'acquérir, par cette connaissance, la puissance de prévoir les effets à venir. L'homme abdiquerait-il donc volontairement ce privilège qui l'élève si haut au-dessus de la brute, qui, comme lui, peut bien observer, mais ne peut, ainsi que lui, théoriser? L'esprit humain a certainement enfanté beaucoup de folies, mais il en est peu d'aussi profondément ridicules que celle de vouloir réduire à jamais une science à sa partie positive.

Laissons de côté ces discussions oiseuses qui existent actuellement entre les écoles positive et philosophique, et qui n'occupent déjà que beaucoup trop de place dans les journaux de médecine du moment présent. Revenons à notre sujet qui offre une importance autrement grande.

Ce premier partage que je viens d'établir plus haut ne suffit pas pour l'entière classification des matériaux de la science. Maintenant il est nécessaire de diviser la partie

positive ainsi que la partie philosophique de chaque science. Ampère avait déjà fait ce travail. Vous savez qu'il partage chacun de ses points de vue *principaux* en deux points de vue *subordonnés* (1). Nous nous sommes déjà assez souvent arrêtés sur ce sujet pour qu'il soit inutile de vous citer ici ses propres expressions. Son premier point de vue *principal* embrasse ses points de vue *autoptique* et *cryptoristique*. Le second point de vue *principal* comprend les deux points de vue subordonnés, qu'il nomme *troponomique* et *cryptologique*.

Mon opinion se rapproche beaucoup de celle d'Ampère, ainsi que je vous l'ai fait voir en vous parlant de l'ordre qu'il convient d'introduire dans l'étude de la science, mais elle en diffère sous plusieurs rapports, et, comme la manière de formuler ma pensée offre, ce me semble, un peu plus de clarté, je substitue ma division à celle de ce savant. La partie positive de la science se compose donc, suivant moi, de l'étude des *faits* et de celle de leurs *rapports*. Dans la partie philosophique je range l'étude des *lois* et celle de la *cause* de la science. L'induction est employée pour l'étude de la partie positive, tandis qu'on ne se sert que de la méthode hypothétique pour l'étude de la partie philosophique.

Si vous n'aviez pas bien présente à l'esprit la distinction que j'ai faite ailleurs entre les faits, leurs rapports, leurs lois et leur cause, je vous engage à relire en ce moment ce

(1) Les deux points de vue principaux d'Ampère correspondent aux deux parties de la science que j'appelle *positive* et *philosophique*.

que j'en ai dit dans ma troisième et dans ma quatrième lettres.

Pour classer les objets de la science d'une manière convenable, l'analyse doit être poussée plus loin que je ne l'ai fait jusqu'ici. Il ne suffit pas, en effet, de distinguer, dans la partie positive, des faits et des rapports, et, dans la partie philosophique, des lois et une cause, il faut voir encore si ces matériaux scientifiques ne peuvent pas être subdivisés eux-mêmes de manière à arriver successivement à des connaissances plus élémentaires.

1° La *cause* des lois d'une science offrant un caractère d'unité incontestable, on ne peut raisonnablement songer à la décomposer; elle ne se prête évidemment à aucune subdivision.

2° Il n'en est plus de même relativement aux lois scientifiques. Celles-ci sont plus ou moins nombreuses, et conséquemment, elles sont susceptibles d'une classification. Vous avez déjà vu que, parmi ces lois, il en est de *spéciales* à la science qu'on étudie, et d'autres qui lui sont *communes* avec le groupe de sciences auquel elle se rattache. Les premières expliquent les rapports que les faits de la science ont entre eux; les secondes régissent les rapports que les faits de la science qu'on envisage ont avec les faits appartenant à d'autres sciences.

3° Cette division établie dans les lois de la science entraine nécessairement à sa suite le partage des rapports des faits en deux catégories. Le premier genre de rapports comprend les *rapports des faits d'une science entre eux*. Le

second genre embrasse les *rapports des faits de cette science avec les faits qui sont du domaine de toute autre science.*

Ces deux sortes de rapports se subdivisent chacune en quatre sous-genres. Il y a des rapports d'*analogie*, d'*exclusion*, de *mélange* et d'*influence*, qui correspondent aux quatre procédés inductifs dont je vous ai souvent parlé, c'est-à-dire, à l'analogie, à l'exclusion, à la statistique et au calcul des probabilités.

Les *rapports d'analogie* servent à lier les faits les uns aux autres; ils sont *simples* ou *composés*. La liaison est simple quand les faits se ressemblent par tous les points, ou, en d'autres termes, lorsque la *similitude* entre ces faits est absolue, comme, par exemple, celle qui existe entre deux morceaux de soufre. L'analogie ou la liaison est composée, lorsque la ressemblance n'est que relative, lorsqu'elle ne porte que sur les caractères principaux que présentent les faits, et que ces mêmes faits diffèrent sur d'autres points. Ainsi, un homme est semblable à un autre homme, mais l'analogie dans ce cas n'est pas absolue, elle est seulement relative; elle n'est pas simple, elle est composée; en d'autres termes, il y a *analogie* et non *similitude*.

Ce que je viens de dire des rapports d'analogie s'applique parfaitement aux *rapports de différence* ou d'*exclusion*. Il y a donc une différence absolue ou *simple* entre deux ou un plus grand nombre de faits, et une différence relative ou *composée*. Les rapports d'exclusion sont destinés, dans l'étude des sciences, à séparer les faits qui n'ont pas une entière liaison ou une similitude parfaite.

Au lieu de se lier ou de se distinguer simplement entre eux, ainsi que vous venez de le voir, les faits se mêlent quelquefois ou se combinent. Ces nouveaux rapports, je les désigne sous les noms de *rapports de mélange* ou *de combinaison*. Tantôt le mélange est *simple*, c'est lorsque chacun des faits conserve encore son indépendance au milieu du mélange, tantôt, au contraire, le mélange est *composé*, c'est lorsque les faits se combinent et donnent ainsi naissance à un nouveau fait.

Viennent, enfin, en dernier lieu, les *rapports d'influence*. Ici un fait nouveau change ou modifie les rapports de mélange ou de combinaison. Ainsi, un ferment détermine la fermentation alcoolique, qui n'aurait pas eu lieu sans sa présence. Lorsque l'influence se fait toujours sentir, qu'elle est, en d'autres termes, constante, je dis que le rapport d'influence est *simple*, quand, au contraire, une circonstance quelconque fait varier ce rapport, comme la température, etc., dans le cas que je citais plus haut, je dis que le rapport d'influence est *composé*.

Au résumé, je distingue donc quatre sortes de rapports dans les faits. 1° Ils se lient entre eux par *similitude* ou par *analogie*, 2° ils se distinguent par une différence *absolue* ou *relative*, 3° ils se *mêlent* ou se *combinent*, 4° ils s'influencent d'une manière *constante* ou *variable*. C'est toujours de l'une de ces quatre manières qu'ils se comportent les uns à l'égard des autres. Il n'y a donc, dans l'étude d'une science, qu'à rechercher ces quatre genres de rapports. Il est cependant nécessaire de se rappeler que ces diverses

sortes de rapports sont tantôt simples et tantôt composées, ainsi que je viens de vous le montrer plus haut.

4° En dernière analyse, il faut classer les faits d'une science, car c'est surtout à cause de leur grand nombre et de leur variété qu'il est indispensable de fonder une classification dans chaque science. C'est là le but presque unique de toutes les classifications scientifiques.

Vous devez vous souvenir, mon ami, que, dans les sciences, il y a des faits *simples* et des faits *complexes*. Ces deux ordres de faits ne peuvent être classés de la même manière, quoique la méthode analytique soit également applicable à la classification des uns et des autres. Sans doute, c'est toujours au moyen de l'analyse, employée comme procédé d'expérimentation, qu'on opère la classification des faits, soit simples, soit complexes, mais vous n'ignorez pas que les procédés analytiques sont infiniment variés. On ne décompose pas la pensée, par exemple, de la même manière que les chimistes décomposent un corps. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que les faits *simples* et les faits *complexes* ne s'analysent pas absolument de la même façon, quand on veut procéder à leur classification respective.

Il est évident que les faits, tant simples que complexes, doivent être classés suivant leurs rapports. Il serait, en effet, impossible de trouver une autre base pour leur classement. Cela est si vrai, que toutes les classifications imaginables reposent sur ce principe, quoique les auteurs de ces classifications se soient généralement peu doutés de l'existence du principe qui les fesait agir ainsi.

Puisqu'il est certain que les faits doivent être rangés suivant leurs rapports, et que la méthode analytique doit être le moyen employé pour opérer ce classement, il est naturel de chercher le procédé analytique qui est propre à cet usage parmi les modes inductifs destinés à nous faire connaître les rapports des faits. Or, la statistique et le calcul des probabilités sont des procédés cryptoristiques qui ne peuvent évidemment servir à cela, attendu qu'ils n'opèrent que sur des masses de faits, et que, d'ailleurs, ces procédés sont loin d'être toujours applicables, surtout au début d'une science. Il ne reste donc que l'*analogie* et l'*exclusion* qui puissent être employées à l'analyse des faits scientifiques, dans le but de les classer méthodiquement. Ce que le raisonnement indique l'expérience le confirme. En effet, il n'est aucune classification où l'on n'ait eu recours à ces deux modes inductifs pour classer les faits.

Ces principes étant posés, voyons comment on doit opérer la classification des faits *simples* et celle des faits *complexes*.

S'agit-il des faits *simples?* leur classement se fait tout naturellement par le secours de l'*analogie* et de l'*exclusion*. On groupe les faits semblables les uns au-dessous des autres de manière à en former un tableau. Parmi les faits exclus de ce premier tableau, il en est qui, quoique différents de ceux du premier groupe, se ressemblent néanmoins entre eux. On en fait un second tableau. Ainsi, au moyen de l'analogie et de l'exclusion, appliquées successivement à l'examen des faits, on divise les faits simples en tableaux présentant des

séries de faits dont le nombre va toujours en diminuant. La science vient-elle à s'enrichir de nouveaux faits, on les range sous la colonne à laquelle ils appartiennent. Ces nouveaux faits sont-ils différents de ceux qu'on connaissait déjà, ils commencent un autre tableau; ils sont le principe d'une nouvelle série. En agissant de cette façon, on voit bientôt ces divers tableaux de faits venir se caser sans effort dans les divisions et subdivisions que j'ai établies, en parlant des rapports des faits.

La classification des faits *complexes* présente de plus grandes difficultés que celle des faits *simples*. Ici le premier but des classificateurs doit être de réduire les faits *complexes* en faits *simples*, et ce n'est que secondairement qu'ils doivent songer à classer ces derniers, ainsi que je viens de vous le dire dans le paragraphe précédent. Cependant c'est toujours l'*analogie* et l'*exclusion* qui servent à décomposer d'abord les faits complexes. Justifions ce que je dis en ce moment par un exemple. De Jussieu, voulant classer méthodiquement le règne végétal, trouva que les plantes différaient entre elles suivant qu'elles se développaient sans cotylédons, ou bien, au moyen d'un ou de plusieurs cotylédons. Après avoir découvert ce rapport d'*exclusion*, qui établissait trois ordres de végétaux, il examina, par le secours de l'*analogie*, si les plantes acotylédones, monocotylédones et dicotylédones n'avaient pas des caractères susceptibles de faire distinguer ces ordres les uns des autres. Ses présomptions s'étant confirmées, il signala les caractères propres à chacun de ces ordres de vé-

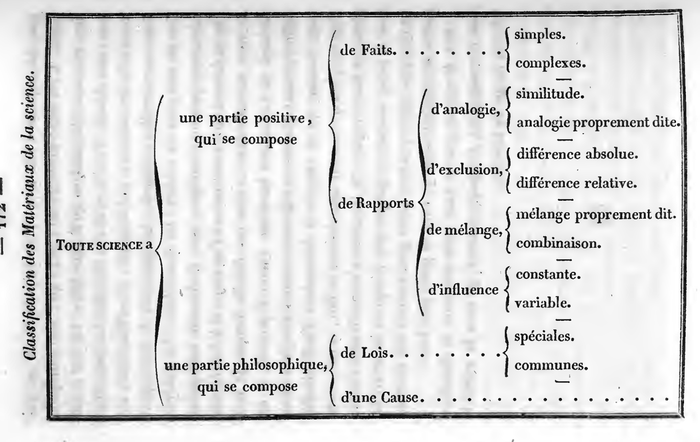
gétaux. Le lieu d'insertion des étamines lui servit ensuite à établir des divisions dans chacun de ces ordres. Il forma ainsi 15 classes, suivant que les étamines sont épigynes, périgynes ou hypogynes, et il fit voir que les végétaux qui font partie d'une de ces classes ont toujours une certaine *analogie* entre eux. Appliquant ensuite les mêmes procédés inductifs à ces classes, on les a subdivisées successivement en familles, en genres et en espèces. Je ne m'étends pas plus sur ce point, parce que ce sont toujours les mêmes procédés qui ont guidé tous les classificateurs, tant Jussieu que Cuvier et autres, ainsi qu'il est facile de vous en convaincre. Quelques nombreux que soient les faits appartenant à une science, on descend ainsi de leur ensemble à l'unité ou à l'individualité, en suivant la marche que je viens d'indiquer, c'est-à-dire, en employant simultanément l'*analogie* et l'*exclusion* à leur classification.

Il ne faut pas perdre de vue, mon jeune ami, que lors même qu'on est parvenu de cette manière à la connaissance de l'espèce ou de l'individualité, on n'est pas encore arrivé au terme des recherches scientifiques. Je suppose qu'au moyen des classifications zoologiques ou botaniques, vous ayez déterminé un individu du règne animal ou du règne végétal, eh bien! cela ne suffit pas pour l'étude de ces sciences. Eussiez-vous acquis ainsi la connaissance de tous les animaux ou de tous les végétaux qui peuplent la terre, vous ne pourriez pas encore dire que vous connaissez la zoologie ou la botanique. En effet, chaque individu, végétal ou animal, est encore une chose très-complexe, qu'il

faut décomposer à son tour, pour la réduire en ses éléments. C'est donc un nouveau travail qu'il faut entreprendre, une nouvelle analyse qu'il faut faire. Ici but et moyens, tout change. Vous avez alors à chercher la composition matérielle des animaux, par exemple, leurs fonctions, etc. Pour ces nouvelles recherches les procédés de décomposition ne sont plus les mêmes : les dissections, les analyses microscopiques ou chimiques, etc., deviennent indispensables et doivent être substituées à *l'analogie* et à *l'exclusion*. Je vous entretiendrai de tous ces détails lorsque je vous parlerai de l'anatomie humaine. Quant à présent, il me suffit de vous signaler ces différences dans les moyens d'analyse, suivant qu'on cherche à déterminer l'individualité d'un fait, ou qu'on veut transformer ce fait, encore complexe, en faits simples. Or, la science n'est réellement connue sous le point de vue autoptique que lorsqu'on est arrivé là. Ce n'est, en effet, qu'alors qu'on peut trouver ces diverses sortes de rapports dont je vous ai parlé plus haut.

Afin de mieux graver dans votre mémoire la classification des matériaux de chaque science, je vous la présente ici sous forme de tableau.

Classification des Matériaux de la science.



Dixième Lettre.



Classification des Sciences.

Je me suis appliqué jusqu'ici, mon jeune ami, à tracer la marche que vous devez suivre pendant le cours de vos études scientifiques. Vous devez vous être aperçu que la route que je vous ai indiquée est bien différente de celle qu'on prend habituellement. Comme je la crois préférable, sous une foule de rapports, j'ai tenu à la graver profondément dans votre mémoire. C'est ce qui m'excusera à vos yeux, je pense, d'être revenu souvent sur quelques points fondamentaux. Ces redites ou ces répétitions, dans lesquelles je suis souvent tombé, et qui seraient inexcusables dans tout autre ouvrage, vous me les pardonnerez dans celui-ci en raison de l'importance du sujet qui y est traité. Nécessairement j'ai dû sacrifier la forme en faveur du fond.

Je ne vous ai parlé dans les lettres précédentes que de ce qui intéresse chaque science en particulier. Ma tâche resterait incomplète si je me bornais là. Dès l'instant qu'on peut étudier chaque science séparément, cela suppose qu'on peut distinguer les sciences les unes des autres. Cette supposition est parfaitement juste ; je vais vous montrer comment on peut faire cette distinction. Pour cela, il faut jeter un coup-d'œil sur l'ensemble des connaissances humai-

nes, examiner quels sont les liens qui rapprochent les sciences les unes des autres et les différences qui les éloignent. C'est ainsi qu'on parvient à les ranger dans un ordre méthodique, ou, en d'autres termes, à les classer.

L'utilité d'une bonne classification des sciences, comme complément des études scientifiques, est une chose qui me paraît incontestable. Les connaissances que l'homme doit acquérir sont si nombreuses et si variées que, s'il ne les disposait dans un ordre méthodique, il lui serait impossible de se reconnaître au milieu de tant d'objets divers. Quelque étendue, en effet, que soit la capacité humaine, comment pourrait-elle embrasser à la fois tout ce qui existe? Il n'y a qu'une intelligence divine, si l'on peut s'exprimer ainsi, qui puisse tout connaître et tout savoir en même temps. L'esprit humain est trop borné pour qu'il lui soit permis de s'élever aussi haut. Un seul homme ne peut guère apprendre que ce qui est relatif à une ou à plusieurs sciences déterminées. Il faut donc qu'il distingue et qu'il classe ce qu'il choisit pour but de ses études.

Il est une autre considération, plus puissante encore, s'il est possible, qui oblige l'homme à faire une classification des sciences. Tout est tellement lié et enchaîné dans l'univers, qu'à proprement parler, il n'existe pas de ligne tranchée entre les sciences. Ce n'est qu'en y réfléchissant très-attentivement que l'homme peut parvenir à trouver l'ordre qui règne au milieu de cette confusion apparente. Tous les efforts doivent donc tendre à découvrir ce fil d'Ariane. C'est ainsi que nous sommes arrivés à distinguer dans

chaque science un but, des matériaux de divers genres, les méthodes au moyen desquelles on peut étudier chaque ordre de ces matériaux, et, enfin, la manière dont on doit les classer. Sans doute ce fil n'est qu'un moyen pour acquérir les connaissances scientifiques, mais c'est un moyen indispensable. Ce que je vous disais en parlant de chaque science en particulier s'applique également aux sciences en général, c'est-à-dire, que sans cette précieuse faculté que possède l'homme de diviser et de coordonner les divers objets de ses études, il ne pourrait pas y avoir pour lui de sciences, car tout serait mêlé et confondu, rien ne serait distinct. Au reste, l'utilité d'une classification des sciences ressortira bien plus de ce que j'ai à vous dire dans cette lettre.

Lorsque vous aborderez cette question de la classification des sciences, question dont on se préoccupe généralement trop peu aujourd'hui, attendu qu'elle est capitale pour l'étude des sciences, vous vous apercevrez, mon ami, qu'elle est hérissée de difficultés immenses. Pour résoudre ce problême important examinons d'abord ce qu'on a fait jusqu'à ce jour, et nous verrons ensuite ce qu'il convient de faire.

Bacon est le premier qui ait conçu l'heureuse idée de classer méthodiquement toutes les connaissances humaines. « La division la plus exacte qu'on puisse faire de la science humaine, dit ce grand philosophe, se tire de la considération des trois facultés de l'ame, qui est le siège propre de la science. L'histoire se rapporte à la *mémoire*, la poésie à l'*imagination* et la philosophie à la *raison*. » (*Dignité et*

accroissement des sciences, liv. 2, chap. 1.) La mémoire, l'imagination et la raison, voilà donc les bases fondamentales sur lesquelles repose la *répartition universelle des sciences humaines*, créée par Bacon. Ces trois facultés de l'âme donnent naissance à l'histoire, à la poésie et à la philosophie.

D'Alembert, dans le discours préliminaire qu'il a mis en tête de l'encyclopédie, s'est occupé de ce même sujet. Les divisions secondaires qu'il établit dans sa classification des sciences diffèrent beaucoup, à la vérité, de celles que Bacon avait imaginées, mais le fondement de son *système figuré des connaissances humaines*, est le même que celui qui avait été adopté par l'illustre chancelier d'Angleterre. Le seul changement qu'on y remarque, c'est que d'Alembert a placé la raison avant l'imagination. Il divise donc toujours les sciences en *historiques*, *philosophiques* et *poétiques*.

Ces classifications de Bacon et de d'Alembert reposent sur les facultés de l'âme, auxquelles on avait cru, de leur temps, pouvoir réduire l'intelligence humaine. Aujourd'hui une analyse plus sévère de l'intelligence a conduit à d'autres résultats et entraîné, par conséquent, la ruine de la division scientifique à laquelle la mémoire, l'imagination et la raison avaient donné naissance. Il suffit, d'ailleurs, de jeter un simple coup-d'œil sur ces classifications pour s'apercevoir aussitôt qu'elles ne peuvent plus être actuellement d'aucune utilité pour l'étude des sciences.

Depuis d'Alembert, plusieurs auteurs ont proposé des classifications nouvelles. Parmi eux Ampère est celui qui

a fait le dernier et le plus beau travail sur cette matière. Voici le jugement qu'il porte à propos de la classification de d'Alembert. « Pour que le résultat de ce travail put être considéré comme une bonne classification, il faudrait du moins que les sciences les plus disparates ne fussent pas comprises dans une même division, et surtout que celles qui sont réellement rapprochées par de nombreuses analogies, ne se trouvassent pas, partie dans une division, partie dans un autre. » Plus loin il ajoute, en parlant des autres classificateurs qui l'ont précédé : « Les classifications proposées depuis par plusieurs auteurs ne présentent pas toujours des anomalies aussi singulières. Mais toutes offrent des rapprochements dont il est difficile de deviner les motifs, et séparent des sciences dont l'analogie est évidente. Il en est où la confusion est étrange. On trouve, par exemple, dans une classification toute récente, les mathématiques entre la chimie et l'anatomie; et la physique, qui a tant besoin des mathématiques, placée avant celle ci, à la suite de la zoologie et de la botanique, par lesquelles elle est séparée de la minéralogie et de la géologie, liées à la physique par des rapports si intimes. Enfin, l'astronomie, qui est encore plus étroitement unie avec les mathématiques, se trouve placée à la tête du tableau, comme la science *la plus simple de toutes et la plus saisissable:* et voilà ce que l'auteur appelle *grouper les sciences en familles naturelles, de manière à passer facilement de l'une à l'autre et à n'avoir que peu de redites.* » Quelque sévère que soit ce jugement, il n'en est pas moins très-juste. Examinons

maintenant la classification qu'Ampère propose de substituer à toutes les autres.

Ce savant partage toutes les sciences en deux règnes : le premier règne comprend toutes les vérités relatives au *monde matériel ;* il nomme *cosmologiques* les sciences qui en font partie. Le second règne embrasse tout ce qui se rapporte à *la pensée humaine :* il appelle *noologiques* les sciences qui sont de son domaine. Il est difficile de deviner les motifs, comme il le dit lui-même au sujet des autres classificateurs, qui ont pu déterminer Ampère à créer une telle division. La pensée humaine est très-certainement un moyen pour arriver à la connaissance des sciences, mais elle n'est pas par elle-même la source des sciences. Il résulte de cette erreur grave, à mon avis, que Ampère scinde en deux une des sciences les plus importantes à connaître, la science de l'homme, dont la moitié rentre dans les sciences *cosmologiques*, tandis que l'autre moitié fait partie des sciences *noologiques*. Pour se tirer d'un tel embarras ce savant n'a rien trouvé de mieux que de ne pas parler de la science de l'homme. Un autre vice non moins grand saute aux yeux de ceux qui examinent la classification proposée par ce savant. Il est évident, en effet, que les sciences mathématiques que cet auteur met en première ligne, au rang des sciences cosmologiques, ne se rapportent pas au monde matériel. L'arithmétique et l'algèbre, par exemple, ne sont elles pas des sciences purement intellectuelles? On ne conçoit pas comment Ampère, qui a si bien fixé les bases sur lesquelles doivent reposer les divisions secondaires des scien-

ces, a pu prendre un point de départ qui n'offre aucun fondement solide. Il a justement critiqué Bacon et d'Alembert d'avoir fondé leurs premières divisions sur les facultés intellectuelles, et lui-même n'a pas su se dépouiller entièrement des idées qui avaient dirigé ces philosophes.

Il ne suffit pas, mon ami, de vous montrer que les autres ont mal fait, il faut tacher de faire mieux. Pour cela, il convient d'examiner d'abord quels sont les principes suivant lesquels il faut marcher. Vous devez vous rappeler que, dans la nature, il n'y a pas à proprement parler de sciences, que tout s'y mêle, s'y confond et s'y influence réciproquement. Les coupes scientifiques que l'esprit humain crée pour rendre l'étude de l'univers plus aisée, ne sont jamais que des coupes artificielles. Pour fonder les embranchements scientifiques l'homme ne peut avoir recours qu'à la méthode analytique, seule propre à dissequer ce grand tout de l'univers. Ainsi donc, c'est l'analyse, appliquée comme procédé d'expérimentation, qui doit être le fil directeur pour la classification des sciences. Voilà le moyen de classer les sciences indiqué.

Mais ce n'est pas tout, mon ami, il faut voir maintenant à quoi nous devons appliquer l'analyse. Dans les sciences en général, ainsi que dans chaque science en particulier, nous avons à déterminer trois choses : leur but, leurs matériaux et l'ordre dans lequel il convient d'étudier ces matériaux. Puisqu'il n'y a que cela à examiner dans chaque science, il est clair que c'est à ces trois choses que nous devons successivement appliquer l'analyse.

Les sciences doivent être d'abord distinguées par leur but, car, avant tout, on doit savoir où l'on veut aller. Rappelez à votre souvenir ces paroles mémorables de Bacon: « On ne peut marcher droit dans la carrière des sciences, si d'abord le but n'est pas bien fixé et la fin bien déterminée.» Elles s'appliquent tout aussi bien à l'étude des sciences en général, qu'à l'étude de chaque science en particulier. Pénétré de ce principe, qui me paraît incontestable, c'est sur lui que j'ai basé la première division des sciences. En cela, vous le voyez, je diffère beaucoup des auteurs qui m'ont précédé.

En analysant le but des sciences, on voit que l'homme se propose d'abord la connaissance de l'univers, et puis d'appliquer cette connaissance à la satisfaction de ses besoins. De ce double but naissent deux ordres de sciences parfaitement distinctes, que je nomme sciences *naturelles* et sciences *sociales ou artificielles*. Les sciences *naturelles* ont pour but commun la connaissance des objets qui composent l'univers : les astres, la terre, les plantes, les animaux, l'homme, etc. Les sciences *sociales* se proposent toutes la satisfaction d'un besoin de l'homme, telles sont, par exemple, la médecine, l'éducation, l'économie politique, etc. Les premieres ont la raison suffisante de leur existence dans la nature. Il n'est pas plus possible à l'homme de les inventer qu'il ne lui est facultatif de les empêcher d'être. Si l'intelligence humaine ne peut leur donner naissance, elle peut du moins finir par en découvrir les secrets, qu'elle dérobe alors à la nature. Les sciences *sociales*, au contraire,

sont toutes, sans exception, d'institution humaine. L'homme les a créées uniquement pour satisfaire ses besoins, c'est pour cela qu'on pourrait les appeler encore sciences *artificielles*. On pourrait également les nommer sans inconvénient sciences *d'application*, car, n'ayant pas une existence qui leur soit propre, elles ne se forment que d'emprunts faits aux sciences naturelles et appliqués à la satisfaction des besoins de l'homme. Quels que soient les noms qu'on leur donne, il n'en est pas moins vrai que les sciences présentent un double but, connaître l'univers et appliquer cette connaissance à la satisfaction des besoins humanitaires. Sciences *naturelles* et sciences *sociales*, voilà donc le premier partage à établir entre toutes les sciences.

SCIENCES

Naturelles. — *Sociales*.

Ce premier partage étant fait, il reste à diviser les sciences naturelles en catégories, c'est-à-dire, à les analyser. Cette seconde division doit porter, ainsi que je vous le disais plus haut, sur les matériaux des sciences. Ici je suis heureux de me rencontrer complètement avec le savant Ampère, qui pose également en principe que ce partage secondaire doit porter sur la nature des objets à étudier. D'après cette règle, je fonde trois groupes dans les sciences naturelles : 1° Les sciences *générales* ou *mathématiques*, dans lesquelles on s'occupe des grandeurs, de l'étendue, du mouvement et des forces, considérés d'une manière abstraite ou générale ;

2° les sciences *physiques*, qui ont pour but la connaissance des corps inorganisés; 3° enfin, les sciences *vitales*, habituellement désignées sous le nom d'histoire naturelle, où l'on traite de tous les corps doués de vie.

Ampère a divisé à peu près de la même manière les sciences qu'il appelle cosmologiques, cependant nous différons par quelques points sur lesquels je fixerai plus tard votre attention. Pour mieux graver cette division dans votre mémoire, je la retrace sous forme de tableau.

SCIENCES NATURELLES

Mathématiques. — *Physiques*. — *Vitales*.

« C'est par les sciences mathématiques, dit Ampère, qu'il « convient de commencer la série des connaissances humai- « nes, parce que ce sont elles qui exigent pour point de dé- « part et qui ont pour objet un plus petit nombre d'idées. De « plus, on peut étudier les vérités dont elles se composent « sans recourir aux autres branches de nos connaissances, « et celles-ci leur empruntent, au contraire, de nombreux « secours. » Cela est très-exact, mais on peut demander à Ampère pourquoi elles figurent au nombre des sciences cosmologiques, puisqu'elles ne font pas partie du monde matériel. Je les place en tête de toutes les sciences, comme lui, parce qu'elles constituent réellement des sciences naturelles. L'homme peut bien découvrir, en effet, les sciences mathématiques, mais à coup sur il ne les a pas créées.

Le nombre des sciences mathématiques est trop grand

pour qu'il ne soit pas nécessaire de les subdiviser. C'est encore la nature des objets à étudier qui fait les frais de cette subdivision. D'après cela, je partage les sciences mathématiques en quatre groupes : 1° Les sciences *arithmologiques*, dans lesquelles on s'attache à connaître les grandeurs en général ; 2° Les sciences *géométriques*, dans lesquelles on étudie l'étendue et ses rapports avec les grandeurs ; 3° Les sciences *mécaniques*, où l'on cherche à savoir ce que c'est que le mouvement, et où l'on détermine ses rapports avec l'étendue et les grandeurs ; 4° enfin, les sciences *dynamiques*, dans lesquelles on étudie les *forces*, ou, en d'autres termes, les *lois* ou les *causes* du mouvement et leurs rapports avec les sciences mécaniques, géométriques et arithmologiques.

SCIENCES MATHÉMATIQUES

Arithmologiques. — Géométriques. — Mécaniques. — Dynamiques.

Sans doute ces sciences peuvent encore à leur tour être subdivisées, mais la nature de cet ouvrage m'interdit d'entrer dans de plus longs détails à cet égard. Il me suffit, pour l'intelligence de ce que j'ai à vous dire ultérieurement, de vous indiquer les grandes coupes qu'on doit faire dans les sciences mathématiques. Je passe donc immédiatement aux sciences physiques.

Le second ordre des sciences naturelles porte le nom de sciences physiques. Ces sciences ont pour but la connais-

sance des corps inorganisés. Leur étude doit succéder à celle des sciences mathématiques, parce que les sciences physiques, ainsi que tout le monde le sait, font de très-nombreux emprunts aux mathématiques.

Il est nécessaire de faire une subdivision dans les sciences physiques, car les objets qu'on y étudie sont différents les uns des autres. Cette subdivision doit avoir pour base la nature de ces objets. L'analyse la plus générale qu'on puisse faire dans les sciences physiques nous conduit à reconnaître qu'il y a deux choses principales à examiner dans le monde physique : les *astres* et *notre planète*. Les sciences *astrologiques* et les sciences *géologiques* nous font acquérir ces deux sortes de connaissances.

SCIENCES PHYSIQUES

Astrologiques. — Géologiques.

Envisageant successivement les sciences astrologiques sous les points de vue *autoptique*, *cryptoristique*, *troponomique* et *cryptologique*, Ampère, dans son essai sur la philosophie des sciences, a proposé avec raison de les distinguer de la manière suivante : 1° *uranographie*, science dans laquelle on décrit les astres et leurs mouvements observables ; les Hipparque et les Ptolémée en ont jeté les fondements ; 2° *héliostatique*, science dans laquelle on recherche les rapports des astres et de leurs mouvements ; Copernic en est le fondateur ; 3° *astronomie*, proprement dite, science dans laquelle on étudie les lois qui régissent

ces rapports; cette science est due à Kepler; 4° enfin, *mécanique céleste*, ou mieux dynamique céleste, telle que Newton nous l'a montrée.

SCIENCES ASTROLOGIQUES.

Uranographie. — Héliostatique. — Astronomie. — Mécanique céleste.

On devinerait difficilement quelle est la raison qui a porté Ampère à classer les sciences astrologiques parmi les sciences mathématiques, au lieu de les ranger parmi les sciences physiques, ainsi que je le fais en ce moment. Sans doute elles font de nombreux emprunts aux mathématiques, mais cela suffit-il pour ne pas les mettre à leur véritable place? Pour peu qu'on veuille bien y réfléchir, ce me semble, on doit sentir qu'elles doivent être mises en tête des sciences physiques. C'est là le rang qu'elles sont naturellement destinées à occuper. L'étude des astres ne pourra jamais constituer une science purement mathématique.

Dans une bonne classification scientifique, les sciences *géologiques* doivent venir immédiatement après les sciences astrologiques, non-seulement parce que notre globe fait partie du système planétaire, mais encore parce que les connaissances relatives à la terre font des emprunts fréquents aux connaissances astrologiques.

La terre étant un corps essentiellement complexe, il devient indispensable de l'analyser pour étudier avec fruit chacune des parties qui la composent. D'abord il convient

de mettre de côté tous les corps organisés qui l'habitent, afin de les examiner à part, dans une autre section des sciences. Cette séparation étant faite, il ne reste plus à étudier que les corps inorganisés qui constituent notre globe et qui font seuls partie des sciences physiques. Procédant d'une manière analytique on arrive, par une première dissection, à ce résultat, que l'orbe terrestre se compose : 1° de *terres* qui en forment, pour ainsi dire, le squelette; 2° de *liquides* qui circulent à sa surface ou dans son intérieur; 3° enfin, de *gaz*, qui lui constituent une atmosphère ou sont renfermés dans des cavités intérieures. La nature diverse de ces trois objets donne naissance aux sciences *géologiques proprement dites*, aux sciences *hydrologiques* et aux sciences *météorologiques*.

SCIENCES GÉOLOGIQUES.

Géologiques proprement dites. — Hydrologiques. — Météorologiques.

Les sciences géologiques ont pour but la connaissance de la portion solide du globe terrestre; mais que d'éléments divers entrent dans la structure de la terre. Pour les trouver, il faut avoir encore recours à la dissection, ou, pour mieux m'exprimer, à l'analyse. C'est ainsi qu'ont été créées successivement les sciences suivantes : 1° la *géographie*, ou description des terres; 2° la *minéralogie*, qui nous fait connaître les différentes substances qui composent les terres; 3° la *cristallographie*, qui nous indique les formes que

prennent les minéraux ; 4° la *géochimie* ou chimie minérale, qui nous enseigne quels sont les éléments qui entrent dans la composition des minéraux, et comment ces éléments se combinent entre eux pour donner naissance aux substances minérales.

La terre ne nous est connue sous le point de vue autoptique que lorsque nous avons étudié chacune de ces sciences en particulier ; mais ces sciences seraient insuffisantes pour nous donner une connaissance complète de notre globe. Il faut savoir encore quels sont les *rapports* de ces sciences entre elles. C'est ce qu'on fait 5° dans la science connue généralement sous le nom de géologie, mais qu'Ampère nomme, avec plus de raison, *géonomie ;* 6° enfin, dans la *théorie de la terre* on étudie les *lois* qui président aux rapports géonomiques.

SCIENCES GÉOLOGIQUES PROPREMENT DITES.

Géographie. — Minéralogie. — Cristallographie. — Géochimie. — Géonomie. — Théorie de la terre.

Lorsqu'au moyen des sciences géologiques proprement dites on est parvenu à connaître le squelette de la terre, on doit passer à l'étude des sciences *hydrologiques,* dans lesquelles on étudie les liquides du globe. Ces sciences sont moins nombreuses que les précédentes. On les divise ordinairement en trois parties : 1° l'*hydrographie,* dans laquelle on décrit les liquides qui entrent dans la constitution de la terre, et où l'on étudie leur composition ; 2° l'*hydroméca-*

nique, science dans laquelle on cherche leurs *rapports* d'équilibre et de mouvement; 3° enfin, l'*hydrodynamique*, science dans laquelle on tâche de découvrir les *forces*, ou mieux, les *lois spéciales* qui règlent cet équilibre ou ces mouvements.

SCIENCES HYDROLOGIQUES.

Hydrographie.— Hydromécanique.—Hydrodynamique.

Les sciences météorologiques forment la quatrième section des sciences physiques. Elles sont destinées à nous faire connaître l'atmosphère et les gaz situés à l'intérieur de la terre. On doit les subdiviser, suivant les mêmes principes, en : 1° *météorographie*, ou description et composition des gaz atmosphériques ou non; 2° *météoromécanique*, science dans laquelle on cherche les *rapports* d'équilibre ou de mouvements auxquels ils sont soumis; 3° enfin, *météorodynamique*, science dans laquelle on tâche de découvrir les *forces* ou les *lois spéciales* qui règlent ces rapports d'équilibre ou de mouvements.

SCIENCES MÉTÉOROLOGIQUES.

Météorographie.—Météoromécanique.—Météorodynamique.

Il n'est pas besoin, je pense, mon ami, de vous rappeler que ces diverses coupes que nous venons de faire dans les sciences physiques ne sont que des coupes artificielles. Quoique nous ayons formé dans ces sciences des embranchements scientifiques distincts, il n'en est pas moins vrai

qu'il existe des liens indissolubles qui les réunissent dans l'univers. Ainsi, les sciences météorologiques, hydrologiques et géologiques ont des rapports constants, de tous les instants. Des substances solides, par exemple, deviennent liquides ou gazeuses, de même que des gaz redeviennent souvent liquides ou solides réciproquement, de telle sorte que les mêmes corps peuvent alternativement passer d'une de ces sciences dans un autre. Les rapports de la terre avec les astres ne sont pas moins évidents et ne peuvent pas plus être négligés. D'où il faut conclure nécessairement que pour avoir une connaissance complète des sciences physiques, il est indispensable, après les avoir étudiées dans leurs détails au moyen de l'analyse, de jeter un coup-d'œil sur leur ensemble. C'est ce qu'on doit faire dans la *physique générale* ou *philosophie physique*. Dans cette science, on étudie la *matière inorganisée* sous quelque forme qu'elle se présénte. On cherche ensuite quels sont les *rapports* que peut avoir cette matière inorganisée avec les embranchements scientifiques déjà établis. Après cela, on tâche de découvrir les *lois communes* qui président à ces rapports. On finit, en dernier lieu, par faire en sorte de trouver la *cause première* de ces lois. Tels sont les objets dont on doit s'occuper dans cette science générale.

Il est évident que sans la *philosophie physique* on ne connaîtrait que très-imparfaitement les sciences de cet ordre. On n'apercevrait que les différences qui séparent les sciences physique les unes des autres, et l'on ne verrait jamais les liens qui les unissent; on connaîtrait les détails

et l'on ignorerait l'ensemble. La *physique générale* ou *philosophie physique* est donc le complément nécessaire et indispensable des sciences physiques.

Beaucoup de gens voudraient placer la *physique générale* en tête des sciences physiques, mais cela est absolument impossible. On ne peut étudier l'ensemble d'une science qu'après en avoir examiné les détails. D'ailleurs, vous devez vous souvenir, sans doute, que la partie philosophique des sciences ne peut venir que lorsque la partie positive a été élucidée. L'hypothèse qu'on peut faire au sujet de la matière inorganisée ne peut être imaginée que lorsque l'induction a été employée convenablement à l'étude des sciences physiques. Ce qui est vrai pour chaque science en particulier s'applique parfaitement aux sciences en général.

Après avoir classé les sciences mathématiques et les sciences physiques, on doit procéder à la classification des sciences vitales qui forment le troisième ordre ou le troisième groupe des sciences naturelles. On ne peut les placer qu'en dernière ligne, parce que les êtres organisés qu'on a pour but de connaître dans les sciences vitales, étant à la fois matériels et vivants, il en résulte que, pour leur étude, il faut avoir souvent recours aux sciences physiques et, consécutivement, aux sciences mathématiques. Ces dernières sciences, au contraire, n'ont rien à demander aux sciences vitales.

Appliquée à l'étude de ces sciences, l'analyse nous montre que les corps organisés sont tous végétaux ou animaux. On pourrait donc, à la rigueur, ne partager cet ordre

scientifique qu'en deux parties : les sciences *botaniques* et les sciences *zoologiques*. Cependant l'homme forme une espèce trop distincte dans le règne animal pour qu'on puisse se dispenser d'en faire une étude spéciale. La science de l'homme, généralement connue sous le nom d'*anthropologie*, constituera, par conséquent, dans cette classification, le troisième embranchement des sciences vitales.

SCIENCES VITALES

Botaniques. — Zoologiques. — Anthropologiques.

Dans les sciences botaniques on a successivement à étudier : 1° la *phytographie*, ou description des plantes; 2° l'*anatomie végétale*, qui nous donne la connaissance de la structure matérielle des végétaux; 3° la *physiologie végétale*, qui nous en fait connaître les fonctions; 4° la *pathologie végétale*, qui nous indique les changements morbides qui surviennent dans leur structure ou dans leurs fonctions; 5° enfin, la *philosophie végétale*, dans laquelle on recherche les *lois* qui président à la naissance, au développement et à la mort des végétaux.

SCIENCES BOTANIQUES.

Phytographie —Anatomie.—Physiologie —Pathologie.— Philosophie végétale.

Vous avez pu remarquer, mon jeune ami, que, dans la classification des sciences, je me suis conformé au précepte

d'Ampère, qui veut que les divisions tertiaires reposent sur l'ordre à suivre dans leur étude. Dans la lettre qui précède celle-ci j'ai suffisamment développé cette idée pour qu'il soit inutile d'y revenir en cet instant. De même que les sciences botaniques, les sciences zoologiques doivent donc être partagées suivant les quatre points de vue que vous connaissez. La *zoographie*, l'*anatomie* et la *physiologie animales*, en décomposant, ou, en d'autres termes, en analysant les animaux, nous font étudier les sciences zoologiques au point de vue *autoptique*. La *pathologie animale*, en nous montrant les rapports de l'état normal avec l'état morbide, nous les fait envisager sous le point de vue *cryptoristique*. Dans la *philosophie animale*, enfin, où l'on recherche les *lois spéciales* qui expliquent les rapports normaux et pathologiques du règne animal, on considère les sciences zoologiques sous le point de vue *troponomique*. Les sciences zoologiques se divisent donc comme les sciences botaniques en cinq sous-sciences, de la manière suivante :

SCIENCES ZOOLOGIQUES.

Zoographie.— Anatomie.— Physiologie.—Pathologie.— Philosophie animale.

Suivant les mêmes principes, les sciences qui ont pour but la connaissance de l'homme doivent être subdivisées à peu près de la même façon. Vous remarquerez seulement que l'homme constituant une espèce unique, il ne peut pas y avoir, dans les sciences anthropologiques, de division

correspondant à la phytographie ou à la zoographie qui, comme vous le savez, n'ont d'autre but que de nous conduire à la connaissance de l'individualité ou de l'espèce. Les sciences anthropologiques se subdivisent donc seulement en *anatomie* et *physiologie humaines*, qui nous font connaître l'homme autoptiquement, en *pathologie humaine*, qui nous indique quels sont les rapports des états sain et morbide, et en *philosophie de l'homme*, science dans laquelle on tâche de découvrir les *lois* qui président à ces rapports normaux et morbides.

SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES.

Anatomie.— Physiologie.— Pathologie.— Philosophie humaine.

Lorsqu'on a étudié successivement les sciences botaniques, zoologiques et anthropologiques, on n'a fait qu'une partie du travail nécessaire pour connaitre entièrement les sciences vitales. Il reste à recomposer ce qu'on avait d'abord analysé. Il est certain que l'analyse, qu'on a employée ici sous la forme expérimentale, ne nous a conduits qu'à la connaissance des éléments qui doivent servir à construire les sciences vitales. Je nomme *philosophie vitale*, la science destinée à opérer cette reconstruction. Dans cette nouvelle science, la première chose qu'on doit avoir en vue de connaître, c'est la *matière organisée*, de même que dans la philosophie physique, on se propose d'abord la connaissance de la *matière inorganisée*. Quand la philosophie vitale sera

ainsi connue sous le point de vue *autoptique*, il faudra chercher les *rapports* de la matière organisée avec les sciences botaniques, zoologiques et anthropologiques. Une fois ces rapports fixés, il conviendra de tâcher de découvrir les *lois communes* qui les gouvernent, et, enfin, la *cause première* de ces lois. Il est évident, ce me semble, que de même que les sciences physiques resteraient incomplètes si l'on en retranchait la physique générale, de même on ne connaîtrait que fort imparfaitement les sciences vitales sans la création de la *philosophie vitale*. Cette dernière science est la seule qui puisse nous enseigner ce qu'ont de commun les sciences vitales, elle seule peut nous faire connaître la *cause première* de la vitalité.

Dans les sous-sciences ou sciences du troisième ordre, tant physiques que vitales, je ne vous ai jamais parlé que fort vaguement de la *cause première* des lois de ces sciences. Pourquoi cela? Parce que la recherche de cette cause première ne peut réellement être faite que dans les sciences philosophiques. La cause première des lois qui gouvernent la matière inorganisée regarde exclusivement la physique générale, et la cause première des lois qui dirigent la matière organisée ne peut être recherchée que dans la philosophie vitale.

Ce n'est pas encore tout, mon jeune ami, aux sciences mathématiques, physiques et vitales, doit en succéder une autre, plus générale, qui les embrasse toutes et leur sert de complément. Cette science c'est la *philosophie naturelle*. Ici vous aurez à étudier la matière en général, qu'elle soit

organisée ou qu'elle ne le soit pas. Vous devrez ensuite déterminer quels sont les rapports de ces deux sortes de matière, et conséquemment, comment elles se combinent et se transforment entre elles. Dans la troisième partie de la philosophie naturelle vous ferez en sorte de découvrir les lois qui gouvernent ces rapports, pour remonter de là à la cause première de toutes ces lois. Les sciences naturelles ne vous seront parfaitement connues que lorsque leur philosophie aura fait tous les progrès qui sont compatibles avec l'étendue de l'esprit humain.

L'utilité de l'étude de ces diverses philosophies scientifiques ressort trop clairement des détails dans lesquels je suis entré au sujet de la classification des sciences pour qu'il soit nécessaire de m'y appesantir en ce moment. Mais il est indispensable que je vous dise un mot des méthodes qu'on doit employer dans les études philosophiques.

Dans la partie philosophique des sciences on recompose ce qu'on avait analysé en établissant les sous-sciences. Par quels moyens, ou mieux, par quelles méthodes reconstruit-on ce qu'on avait décomposé d'abord par l'analyse? Nous avons fondé les divisions scientifiques en nous servant de l'analyse comme voie d'expérimentation. Cela est hors de doute. A quoi cette analyse nous a-t-elle conduits? à connaître la matière inorganisée et la matière organisée, et leurs actions respectives. En étudiant ensuite les sous-sciences cryptoristiquement et troponomiquement, nous sommes même parvenus à découvrir les *rapports* et les *lois* particulières ou *spéciales* à chacune de ces sous-sciences. Ainsi

nous avons eu connaissance, par exemple, des rapports et des lois de la *matière végétale*, des rapports et des lois de la *matière animale*, mais les rapports et les lois de la *matière organisée* ou, en d'autres termes, des *lois communes* aux sciences vitales, sont inconnus tant qu'on ne s'est pas élevé jusqu'à la philosophie vitale. Or, pour atteindre ce but philosophique, il est indispensable de se servir, non de la synthèse, puisque les lois et la cause première de ces sciences sont encore ignorées, mais de l'*induction* et de l'*hypothèse*, qui seules, ainsi que je vous l'ai montré ailleurs, peuvent nous conduire à cette découverte. Si je vous le rappelle en ce moment, c'est parce que j'ai craint que, comme la synthèse est la méthode qu'on oppose habituellement à l'analyse, vous ne fussiez disposé à vous en servir dans les études philosophiques, où il s'agit de recomposer ce qu'on avait décomposé. Rappelez-vous que l'analyse dans les sciences en général, comme dans chaque science en particulier, n'est utile que comme procédé expérimentatif, qu'elle n'est bonne que pour nous faire apercevoir les éléments des choses, mais que l'induction dont elle fait partie et l'hypothèse sont les deux seules méthodes créatrices.

Les sciences sociales constituent le second règne des sciences. Leur étude ne peut venir qu'après celle des sciences naturelles, puisqu'elles ne sont qu'une application des connaissances acquises dans les sciences naturelles à la satisfaction des besoins de l'homme. Voilà ce dont il serait bien essentiel que fussent convaincues certaines personnes qui se permettent de parler un peu trop pertinemment de choses qu'elles ne connaissent pas.

Les sciences sociales sont, en grande partie, trop étrangères au plan de cet ouvrage pour que je puisse vous parler longuement de leur classification. Je vais me contenter de vous indiquer les grandes divisions que j'ai cru devoir y établir, car si j'avais voulu entrer dans quelques détails j'aurais été conduit beaucoup trop loin.

Quoique très-nombreux les besoins humanitaires ne sont pas indéfinis. On peut donc les classer dans un ordre méthodique. Le premier de tous les besoins pour l'homme est sans aucun doute la *santé*, aussi je place la médecine en tête des sciences sociales.

Après la santé doit venir la *moralité*, car sans elle la société ne pourrait pas avoir de base solide; les sciences morales doivent donc venir immédiatement après les sciences médicales.

Je mets au troisième rang des besoins de l'homme le *travail*, attendu que sans le travail la société ne pourrait pas subsister long-temps. Les sciences économiques succèdent, par conséquent, aux sciences morales.

Mais l'homme n'a pas seulement besoin de santé, de moralité, de travail, il lui faut encore des *amusements*, des *plaisirs*, des *théâtres*, des *jeux*, etc. Il y a sur ce point toute une science à créer.

L'*éducation*, qui vient immédiatement après, doit lui apprendre à satisfaire ces divers besoins et lui indiquer les limites dans lesquelles il lui est permis d'en user.

La *législation*, que je place après l'éducation, réglemente toutes les sciences qui précèdent, et met un frein à ceux

qui, au mépris de l'éducation reçue, osent transgresser les lois établies.

La *diplomatie*, qui règle les rapports internationaux, ne peut venir qu'après l'étude de la législation.

Les sciences *militaires*, que je place à la suite de la législation et de la diplomatie, disparaîtront probablement un jour du cadre des sciences sociales. Elles suppléent la législation ou la diplomatie, lorsque celles-ci sont impuissantes. Elles substituent la force brutale au droit ou à la loi.

Les sciences *politiques* embrassant à la fois toutes les sciences qui précèdent, étant, par conséquent, à un point de vue plus élevé, ne peuvent pas occuper d'autre place que celle que je leur assigne ici.

La *religion*, étant un besoin encore plus général de l'humanité, ne doit venir qu'après la politique.

Ces divers besoins sociaux offrent des liens communs. Pour les étudier dans leurs éléments, dans leurs rapports et dans leurs lois, il faut avoir recours à une science qui les embrasse dans leur ensemble. Cette science doit porter le nom de *philosophie sociale*. Elle est aux sciences sociales ce qu'est la philosophie naturelle aux sciences du même nom.

Enfin, la PHILOSOPHIE GÉNÉRALE ou philosophie proprement dite couronne l'œuvre, forme le dernier sommet de la pyramide scientifique, en planant au-dessus de toutes les sciences tant naturelles que sociales.

Telle est, en aussi peu de mots que possible, mon jeune ami, l'exposition sommaire de la classification des sciences

que je vous propose d'adopter. Afin que vous puissiez plus facilement en voir à la fois l'ensemble et tous les détails, je l'ai mise sous forme de tableau. De cette manière vous pourrez la graver aisément dans votre esprit.

La classification des sciences que je viens d'exposer dans cette lettre offre, à la vérité, quelques points de contact avec celle qui a été publiée dans l'*essai sur la philosophie des sciences*, mais ces deux classifications diffèrent sous une foule de rapports. Tandis que j'ai pris pour point de départ d'un premier partage le *but* des sciences, attendu que c'est la première chose qu'on doit fixer dans l'étude des sciences, Ampère a établi arbitrairement la division de ses deux règnes sur le monde *matériel* et sur le monde *intellectuel*. Cette base étant fausse, il en est résulté plusieurs lacunes et plusieurs défauts faciles à constater dans la classification de ce savant. 1° Ampère a mis au nombre des sciences cosmologiques les sciences mathématiques, qui sont essentiellement du ressort de l'intelligence et non du monde matériel; 2° la science de l'homme ne figure, ni parmi les sciences cosmologiques, ni parmi les sciences noologiques; 3° n'ayant pas suivi la marche analytique qu'on doit impérieusement employer pour la construction d'une classification scientifique, il a oublié de comprendre dans le règne cosmologique plusieurs sciences importantes, telles que l'hydrologie, la météorologie, etc.; 4° il n'a pas fait mention des sciences philosophiques qui se rattachent d'une manière si directe à l'étude des sciences tant naturelles que sociales; 5° enfin, confondant partout les sciences naturelles

et les sciences sociales, qui sont si différentes par leur but, il en a fait, dans sa classification, un mélange qui ne peut que nuire à la clarté d'un sujet déjà si difficile à comprendre par lui-même : ainsi, il place l'agriculture à côté de la botanique, tandis que la première de ces sciences rentre, bien évidemment, dans la classe des sciences économiques. A ces exemples je pourrais en joindre bien d'autres, qui tous vous montreraient la supériorité de ma classification sur celle qu'Ampère nous a laissée.

Au reste, ce n'est pas à moi qu'il appartient de porter un jugement sur ces deux classifications, vous pourriez, avec raison peut-être, le taxer de partialité. C'est vous, mon jeune ami, qui devez les comparer et voir quelle est celle des deux qui est préférable. Mais, ce que je suis obligé de faire en ce moment, c'est de vous signaler les avantages qu'on peut retirer de ma classification pour l'étude des sciences en général.

En vous parlant des matériaux de la science, je vous ai fait voir qu'il y a dans toute science des faits, des rapports et des lois. Je vous ai également démontré que les rapports et les lois ne peuvent guère être confondus dans les sciences distinctes, mais qu'il n'en est plus de même relativement aux faits. Ils se mêlent, s'entrelacent et exercent les uns sur les autres des influences réciproques. De là, la nécessité de bien distinguer les faits appartenant à des sciences différentes. Je n'ai pu alors vous indiquer les moyens à l'aide desquels on peut parvenir à cette distinction et je vous ai promis d'y revenir plus tard. C'est actuellement le moment de remplir cette promesse.

La classification des sciences que je vous ai proposée contribue beaucoup à rendre la distinction des faits scientifiques plus aisée, et ce n'est pas là un de ses moindres avantages. Vous remarquerez, en effet, mon jeune ami, dans cette classification, trois choses qui sont intimement unies et qui néanmoins méritent d'être signalées à part. 1° Les faits scientifiques sont d'autant plus nombreux dans chaque science qui en fait partie qu'on s'élève plus haut dans l'échelle des sciences. Depuis l'arithmétique, qui en occupe le bas, et qui est de toutes les sciences celle qui renferme le moins de faits, jusqu'à la philosophie proprement dite, qui est celle qui en embrasse le plus, il est facile de voir que le nombre des faits augmente graduellement; 2° en même temps que les faits deviennent plus nombreux, ils se mêlent, se combinent et s'influencent de plus en plus; ainsi, les sciences mathématiques sont les seules qui n'offrent pas de faits étrangers; les sciences physiques, qui viennent en seconde ligne, font déjà des emprunts fréquents aux mathématiques; les sciences vitales, qui succèdent aux sciences physiques, ne peuvent se passer du secours de ces dernières, et conséquemment encore des mathématiques; la philosophie naturelle, enfin, pour me borner aux sciences naturelles, ne vit que des faits appartenant aux divers ordres de sciences qui la précèdent; 3° au fur et à mesure que les faits deviennent plus nombreux, plus complexes, et qu'ils s'influencent d'avantage, leur observation présente de plus grandes difficultés. Ces trois choses ont une coïncidence tellement manifeste qu'on ne peut la méconnaître.

Si je vous ai fait remarquer cette série non interrompue et toujours croissante des faits, de leur complexité, et de la difficulté de leur observation, depuis l'arithmétique jusqu'à la philosophie générale, ce n'est pas pour vous montrer que c'est là un indice presque certain de la bonté de cette classification. La conséquence que je désire que vous en tiriez, c'est que lorsqu'on veut étudier une science quelle qu'elle soit, on doit d'abord examiner quelle est la place que cette science occupe dans l'échelle scientifique. Cette position seule indique déjà quels sont les faits étrangers qui viennent la compliquer et l'influencer. S'agit-il, par exemple, de l'anthropologie? On peut être assuré d'avance que cette science présente un mélange de faits zoologiques, botaniques, physiques et mathématiques. Ne serait-elle utile qu'à cela, une bonne classification scientifique aurait déjà un grand prix.

Quand, au moyen de la classification des sciences, on est parvenu à reconnaître quels sont les faits étrangers qui viennent compliquer la science qu'on désire cultiver, il faut voir de quelle manière on peut dégager les faits, tant propres qu'étrangers, de tout ce qui ne se rattache pas directement à leur étude. Pour atteindre ce résultat, mon jeune ami, vous n'avez qu'à ranger les matériaux de la science dans l'ordre scientifique que je vous ai indiqué ailleurs. Vous séparez ainsi les faits de tout ce qui ne leur appartient pas exclusivement. On les aperçoit d'autant plus facilement qu'on les dépouille avec plus de soin de toutes les explications dont ils sont ordinairement enveloppés. L'en-

tourage théorique qu'on leur donne le plus souvent, sous le futile prétexte de les rendre moins fastidieux, empêche presque toujours de les voir distinctement, ne sert qu'à les masquer. En séparant les faits, tant *simples* que *complexes*, de leurs rapports et de leurs lois, vous les mettrez dans toute leur nudité.

Mais il ne suffit pas d'avoir dégagé ces faits de tout ce qui les masque habituellement, et de savoir que ces faits sont mêlés à d'autres faits appartenant à des sciences occupant les degrés inférieurs de l'échelle des sciences, il faut encore ramener les faits complexes à leur simplicité primitive. On obtient ce résultat final par le secours des méthodes philosophiques. Vous devez vous rappeler, mon ami, que l'observation et l'expérimentation sont les deux seuls procédés inductifs qui soient applicables à l'étude des faits. Dans les sciences qui occupent les premiers rangs dans la classification, l'*observation* suffit pour nous faire apercevoir les faits qui les composent, attendu que ces faits sont généralement peu nombreux et simples. Les mathématiques, l'astronomie et quelques sciences physiques en sont des exemples remarquables. Au fur et à mesure qu'on s'élève, au contraire, dans l'échelle scientifiques, les faits deviennent plus complexes, et alors on est forcé d'avoir recours à l'*expérimentation*, pour convertir ces faits compliqués en faits simples. Pour décomposer les faits complexes, l'analyse est le seul mode expérimentatif auquel nous puissions nous adresser. C'est à ce titre qu'elle a rendu de si grands services aux sciences. Toutes les fois donc que vous apercevrez dans les

sciences supérieures un fait, quelque minime qu'il soit, souvenez-vous qu'il faut le dissequer ou l'analyser avec soin, afin de rendre à chaque science les faits élémentaires dont il se compose. L'électricité guérit une maladie. Voilà un fait médical, par exemple, qui est complexe; en l'analysant, vous le convertissez en un fait électrique ou physique, et en un fait pathologique ou anthropologique, ainsi que je vous l'ai démontré déjà.

Ainsi donc, mon ami, la distinction des faits scientifiques ne présente pas des difficultés absolument insurmontables, comme on pourrait le croire d'abord, en voyant leur mélange et leur complication dans l'univers. En suivant la marche que je viens de vous indiquer, c'est-à-dire, en se servant, pour leur étude, de la *classification* de l'*ordre*, et des *méthodes*, on doit toujours finir par trouver la ligne de démarcation qui les sépare.

La classification des sciences que je vous ai donnée n'est pas moins utile pour l'étude, quand on envisage les sciences sous le point de vue cryptoristique. La place qu'occupe, dans l'échelle scientifique, la science qn'on veut étudier, indique qu'elle a des rapports avec toutes les sciences qui la précèdent. En voyant, par exemple, que la médecine est la première des sciences sociales, on peut être assuré d'avance qu'elle a des *rapports* avec l'anthropologie, la zoologie, etc., qui sont placées avant elle. Ainsi, dans le fait médical que je vous citais plus haut, la guérison d'une maladie au moyen de l'électricité, je vous ai montré que, tant qu'on étudiait la science sous le point de vue autopti-

que, il fallait décomposer ce fait médical et le convertir, par le secours de l'analyse, en fait électrique et fait pathologique. Mais, lorsqu'on veut ensuite étudier la médecine sous le point de vue cryptoristique, on recherche quels sont les rapports de l'électricité avec le fait pathologique. Cette classification ne sert donc pas seulement à nous faire connaître que les faits complexes qu'on rencontre dans les sciences sont un mélange de faits simples appartenant aux sciences inférieures à celle qu'on examine, mais encore elle est utile pour déterminer les rapports des sciences entre elles.

Cette classification des sciences donne enfin la solution d'un problème qui occupe beaucoup les esprits, et qui embarrasse surtout les étudiants dès qu'ils ont fait quelques pas dans la carrière scientifique. Comment se fait-il, demandent généralement les élèves, que toutes les sciences ne soient pas arrivées au même niveau, qu'elles n'aient pas également progressé, que les unes, par exemple, soient parvenues à leur apogée, à la connaissance de cette *cause première*, qui forme la clef de voûte de tout monument scientifique, tandis que d'autres sont encore occupées à la construction de leurs fondements, à chercher les faits qui doivent leur servir de base? Il est deux raisons qui contribuent au maintien de cette inégalité de progrès entre les sciences, et dont la classification des sciences nous rend parfaitement compte. La première, c'est que les sciences qui occupent les premiers échellons de cette classification, se composant de faits peu nombreux, simples, et conséquem-

ment faciles à observer, il est naturel que l'homme ait pu les voir, en saisir les rapports et en découvrir les lois bien plutôt qu'il n'a pu le faire pour les sciences placées au haut de l'échelle scientifique. Dans ces dernières, au contraire, les faits étant très-nombreux, très-complexes et par conséquent très-difficiles à apercevoir, il n'est pas étonnant que l'esprit humain ne soit pas encore arrivé à les distinguer et consécutivement à en découvrir les rapports et les lois. Cela se conçoit aisément.

Le second motif qui explique le retard éprouvé par les sciences supérieures dans leur développement, c'est que jusqu'ici on ne s'est pas fait des idées assez claires et assez précises de la marche qu'il convient de suivre dans l'étude des sciences. C'est précisément pour parer à ce double inconvénient que j'ai écrit pour vous cette série de lettres.

Je ne terminerai pas cette lettre, mon jeune ami, sans vous faire remarquer la coïncidence frappante qui existe entre l'étude de chaque science en particulier et celle des sciences en général. Dans tous les cas, il convient 1° de fixer le but des sciences; 2° de déterminer et de séparer entre eux les divers matériaux qui les composent; 3° d'étudier ces matériaux dans un ordre fixe et invariable; 4° d'employer à cette étude les méthodes philosophiques; 5° enfin, de classer les matériaux de chaque science, ainsi que les sciences en général, en prenant successivement pour base de leurs divisions, le but, les matériaux, et, enfin, l'ordre scientifique. Je vous ai indiqué comment il faut se conduire dans l'examen de chacune de ces parties des sciences. Il est temps

maintenant de faire l'application de ces principes généraux à l'étude des sciences que vous voulez plus particulièrement cultiver, c'est ce que nous allons faire dans la section suivante.



CLASSIFICATION DES SCIENCES.

- **SCIENCES NATURELLES**
  - MATHÉMATIQUES
    - *Arithmologiques* . . . . . . Sciences des grandeurs.
    - *Géométriques* . . . . Sciences de l'étendue.
    - *Mécaniques* . . . . Sciences des mouvements.
    - *Dynamiques* . . . . Sciences des forces.
  - PHYSIQUE
    - *Astrologiques*
      - Uranographie.
      - Héliostatique.
      - Astronomie.
      - Mécanique céleste.
    - *Géologiques*
      - Géographie.
      - Minéralogie.
      - Cristallographie.
      - Géochimie ou chimie minérale.
      - Géonomie.
      - Théorie de la terre.
    - *Hydrologiques*
      - Hydrographie.
      - Hydrostatique ou mécanique.
      - Hydrodynamique.
    - *Météorologiques*
      - Météorographie.
      - Météoromécanique.
      - Météorodynamique.
    - *Philosophie générale ou philosophie physique.*
  - VITALES
    - *Botaniques*
      - Phytographie.
      - Anatomie végétale.
      - Physiologie végétale.
      - Pathologie végétale.
      - Philosophie végétale.
    - *Zoologiques*
      - Zoographie.
      - Anatomie animale.
      - Physiologie animale.
      - Pathologie animale.
      - Philosophie animale.
    - *Anthropologiques*
      - Anatomie humaine.
      - Physiologie humaine.
      - Pathologie humaine.
      - Philosophie humaine.
    - *Philosophie vitale.*
  - PHILOSOPHIE NATURELLE.
- **SCIENCES SOCIALES OU ARTIFICIELLES.**
  - *Médicales* . . . . Santé.
  - *Morales* . . . . Moralité.
  - *Économiques* . . . . Travail.
  - *Ludiques* . . . . Amusements.
  - *Éducatives* . . . . Éducation.
  - *Législatives* . . . . Législation.
  - *Stratégiques* . . . . Guerre.
  - *Politiques* . . . . Politique.
  - *Religieuses* . . . . Religion.
  - PHILOSOPHIE SOCIALE . . . .

Philosophie générale ou philosophie proprement dite.